

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-70 6094-28
	Górnictwo Zapalniki elektryczne powietrzne ostre momentalne bezpieczne wobec prądów błędzących	Zamiast ZN-66/MPCh/OH-230
		Grupa katalogowa X 73 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są zapalniki elektryczne powietrzne ostre momentalne bezpieczne wobec prądów błędzących (ZEPMB), oznaczane w dalszej treści normy skrótem ZE.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Zapalniki objęte normą stosuje się do robót strzałowych w zakładach górniczych: na powierzchni, przy głębianiu szybów oraz pod ziemią w polach i pokładach węglowych I i II kategorii zagrożenia metanowego²⁾, przy czym ZEPMB typu I mogą być używane w miejscach, w których natężenie prądów błędzących nie przekracza 0,5 A, natomiast ZEPMB typu II - w przypadku prądów błędzących o natężeniu nie przekraczającym 1,0 A.

1.3. Określenia. Niezawodność działania jest to prawidłowa detonacja części spłonkowej zapalnika elektrycznego podczas badania równomierności zapłonu.

1.4. Normy i dokumenty związane

- PN-67/0-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- BN-64/6094-01 Zapalniki elektryczne mostkowe. Systematyka laboratoryjnej kontroli jakości
- BN-66/6094-03 Zapalniki elektryczne mostkowe. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego zapalników oraz barwy i wymiarów przewodów
- BN-66/6094-04 Zapalniki elektryczne mostkowe normalne. Oznaczanie bezpiecznego natężenia prądu
- BN-66/6094-05 Zapalniki elektryczne mostkowe normalne. Oznaczanie impulsu zapłonu metodą kondensatorową
- BN-66/6094-06 Zapalniki elektryczne mostkowe. Pomiar oporu elektrycznego
- BN-66/6094-07 Spłonki pobudzające. Sprawdzanie zdolności przebijania płytek ołowianych
- BN-69/6094-10 Zapalniki elektryczne. Badanie bezpieczeństwa wobec pyłu węglowego
- BN-69/6094-14 Zapalniki elektryczne normalne. Oznaczanie równomierności zapłonu
- BN-69/6094-15 Zapalniki elektryczne ostre. Badanie odporności łusek na złamanie

¹⁾ Symbol wg SWW: 1333-334.

²⁾ Kategorie zagrożenia metanowego w złożach węglowych podano w Informacjach dodatkowych.

BN-69/6094-16 Zapalniki elektryczne ostre. Badanie bezpieczeństwa manipulacji oraz trwałości montażu

BN-69/6094-17 Zapalniki elektryczne. Pobieranie próbek i plan badania

BN-70/6094-18 Zapalniki elektryczne ostre. Sprawdzanie zdolności inicjalnej metodą wahadła Cybulskiego

BN-70/6094-19 Zapalniki elektryczne. Badanie wodoszczelności

BN-70/6094-21 Zapalniki elektryczne ostre. Sprawdzanie zwarcia łuski z obwodem elektrycznym zapalnika

BN-70/6094-22 Zapalniki elektryczne ostre. Badanie odporności na składowanie wilgotne i termiczne

BN-70/6094-23 Przewody do zapalników elektrycznych. Badanie odporności na zdzieranie i zginanie oraz pomiar upływu prądu

BN-70/6094-24 Zapalniki elektryczne. Odpalanie serii zapalników elektrycznych zapalarką

BN-64/7161-18 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy do górniczych zapalników elektrycznych ostrych

BN-65/8914-07 Składy podziemne materiałów wybuchowych. Zasady projektowania

Przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN), obowiązujące od dnia 15 września 1968 r. Dz.T. i Z.K. nr 20 poz. 84 z dnia 3 września 1968 r.

Regulamin międzynarodowy dla przewozu koleją towarów niebezpiecznych (RID), obowiązujący od dnia 1 kwietnia 1967 r. Załącznik I do Konwencji Międzynarodowej o przewozie towarów kolejami (CIM). Dz.U. PRL nr 21 poz. 137 z dnia 29 czerwca 1968 r.

Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kolejowej. Załącznik 4 do Umowy o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej (SMGS). Dz.T. i Z.K. z 1966 r. nr 7 poz. 35

Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów wybuchowych w transporcie drogowym. Załącznik do obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 17 ma-

Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg”
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg” dnia 8 września 1970 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1971 r.
(Mon. Pol. nr 14/1971 poz. 107)

ja 1965 r. Dz.U.M.K. nr 25 poz. 130. Obowiązujące od dnia 1 lipca 1965 r.

Przepisy szczegółowe w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych. Załącznik do zarządzenia Ministra Żeglugi z dnia 29 maja 1963 r. Dz.U. nr 25 poz. 147

Przepisy bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych, wprowadzone w życie zarządzeniem Ministra Przemysłu Chemicznego z dnia 23 stycznia 1963 r. nr ew. 9

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki nr 55 z dnia 25 lutego 1964 r. w sprawie rodzaju i warunków budowy składów oraz sposobu przechowywania środków strzałowych w zakładach górniczych

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Typy. W zależności od stopnia bezpieczeństwa wobec prądów błędzących rozróżnia się dwa typy ZE:

- I - o bezpiecznym natężeniu prądu co najmniej 1,0 A,
- II - o bezpiecznym natężeniu prądu co najmniej 2,0 A.

2.2. Przykład oznaczenia zapalników elektrycznych ostrych momentalnych bezpiecznych wobec prądów błędzących o bezpiecznym natężeniu prądu co najmniej 1,0 A:

ZAPALNIKI ELEKTRYCZNE POWIETRZNE MOMENTALNE BEZPIECZNE WOBEC PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH I BN-70/6094-28

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny i wymiary

3.1.1. Wygląd zewnętrzny łuski. Łuska ZE nie powinna mieć pęknięć, zniekształceń, głębokich rys i wystających zadziorów. Dopuszczalne jest pęknię-

cie łuski od krawędzi do pierwszego karbu zagniotu. Łuski powinny być zabarwione na kolor czarny, przy czym wysokość zabarwienia od dna łuski powinna wynosić dla:

- a) typu I - 20 ± 3 mm,
- b) typu II - 40 ± 3 mm.

3.1.2. Pokrycie i barwa przewodów. Powierzchnia izolacji przewodów nie powinna mieć pęknięć, rozwarstwień i innych wad widocznych nieuzbrojonym okiem. Obydwa przewody powinny mieć izolację barwy zielonej.

3.1.3. Znakowanie i obecność szybkozłącza. Każdy ZE powinien być zaopatrzony w numerowskaz ze znakiem 1 A lub 2 A w zależności od typu ZE. Na końcówki przewodów powinny być nałożone szybkozłącza, zgięte pod kątem około 120° .

W przypadku ZE stosowanych do głębinienia szybów końcówki przewodów powinny być zwarte przez splecenie oraz izolowane osłonką z tworzywa sztucznego.

3.1.4. Długość motków przewodów powinna wynosić:

- a) przy długości nominalnej $2 \div 8$ m - $22 \div 28$ cm,
- b) przy długości nominalnej powyżej 8 m - $44 \div 56$ cm.

3.1.5. Długość przewodów wyprostowanych może się różnić od długości nominalnej o $\pm 5\%$.

3.1.6. Długość odizolowanych końcówek przewodów powinna wynosić:

- a) $100 \div 120$ mm w przypadku ZE do głębinienia szybów,
- b) $30 \div 40$ mm w przypadku pozostałych ZE.

3.2. Własności elektryczne - wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Wymagania	Typy ZE	
		I	II
1	Opór elektryczny ZE z przewodami miedzianymi o długości 2 m, Ω , najwyżej	0,5	0,4
2	Opór elektryczny główek zapalczycych, Ω	$0,15 \div 0,25$	$0,07 \div 0,12$
3	Bezpieczne natężenie prądu stałego nie odpalającego pojedynczego ZE w ciągu 5 min, A, co najmniej	1,0	2,0
4	Impuls zapłonu, mWs/ Ω	$50 \div 100$	$120 \div 280$

3.3. Własności strzelnicze - wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Wymagania	Typy ZE		
		I	II	
1	Równomierność zapłonu	20 ZE połączonych szeregowo powinno odpalać od prądu stałego o natężeniu, A, najwyżej	3,0	5,5
2	Odpalanie serii ZE zapalarką	250-strzałowa zapalarka elektryczna tranzystorowa kondensatorowa specjalna typu Barbara TZKS-250 przy oporze linii strzałowej 10 Ω powinna odpalać serie ZE połączonych szeregowo w liczbie sztuk, co najmniej	90	70
3	Bezpieczeństwo wobec pyłu węglowego	częstość zapaleń obłoku pyłu węglowego, %	0	

3.4. Odporność ZE na działanie różnych czynników

3.4.1. Bezpieczeństwo manipulacji. Silne szarpnięcie za przewody aż do ich zerwania nie powinno spowodować detonacji ZE.

3.4.2. Trwałość montażu. Zespół zapalczy powinien być mocno osadzony w łusce, a przewody mocno przytwierdzone do elektrod główki zapalczej, tak aby ZE wytrzymał próbę równoczesnego obciążenia obydwu przewodów odważnikiem o masie 5 kg w ciągu 2 min, bez odpalenia główki, wysunięcia zespołu zapalczego z łuski, oderwania przewodu i przerwania obwodu elektrycznego.

3.4.3. Odporność na składowanie wilgotne i termiczne. Po 14-dniowym składowaniu w temperaturze:

- pokojuwej w naczyniu zamkniętym nad wodą,
- 40°C

ZE powinny spełniać wymagania dla równomierności zapłonu.

3.4.4. Wodoszczelność. Po składowaniu w ciągu 2 godz pod wodą na głębokości 2 m w temperaturze pokojowej ZE powinny spełniać wymagania dla równomierności zapłonu i zdolności przebiccia płytki ołowianej.

3.5. Własności łuski, przewodów i spłonki

3.5.1. Zwarcie łuski z obwodem ZE. Opór elektryczny między łuską ZE i jego obwodem nie powinien być mniejszy niż 10 000 Ω .

3.5.2. Odporność łuski na złamanie; Łuski ZE powinny być odporne na złamanie pod działaniem momentu zginającego równego 0,5 kGm.

3.5.3. Odporność izolacji na zderzenie. Izolacja przewodów ZE obciążonego odważnikiem o masie 500 g nie powinna ulec zderzeniu podczas jednorazowego przeciągania odciętego przewodu na długości 1 m przez krawędź kątownika.

3.5.4. Odporność izolacji na zginanie. Izolacja przewodów nie powinna pękać i obnażać drutu przy jednorazowym nawijaniu na wałek o średnicy 5 mm i następnym odwijaniu utworzonych zwojów.

3.5.5. Upływ prądu przez izolację. Izolacja przewodów spełniająca wymagania odporności na zderzenie i zginanie po umieszczeniu przewodów w 10-procentowym roztworze soli kuchennej (solance) pod

napięciem stałym 100 V włączonym na przeciąg 30 min nie powinna przepuszczać prądu o natężeniu przekraczającym 1 mA.

3.5.6. Zdolność inicjalna spłonki. Średnie wychylenie wahadła Cybulskiego nie powinno być mniejsze od średniego wychylenia wahadła podczas strzelania spłonek porównawczych ZnT.

3.5.7. Zdolność przebiccia płytki ołowianej. Spłonkowa część ZE przy odstrzale powinna przebić na wylot ołowianą płytkę o grubości 6,0 mm.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. ZE jednakowej grupy oporowej główek zapalczyczych, zwarte szybkozłączkami należy wiązać po 10 sztuk w pęczki. Z 5 pęczków należy utworzyć wiązkę zawierającą 50 sztuk ZE. Dwie wiązki po 50 sztuk ZE należy wiązać razem, skierowując łuski każdej z nich w przeciwnie strony i dołączając do każdej żółtą etykietę z jednym zielonym paskiem w przypadku typu I lub dwoma takimi paskami w przypadku typu II oraz napisem zawierającym co najmniej:

- nazwę ZE wg 2.2 wraz z jej skrótem (w nawiasach),
- nazwę wytwórni,
- znak fabryczny,
- datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia przez Wyższy Urząd Górniczy do użytku w górnictwie,
- datę produkcji,
- numer partii,
- dopuszczalny okres składowania,
- liczbę sztuk ZE w paczce,
- rodzaj i długość przewodów (w metrach),
- opór elektryczny główki zapalczej i ZE (w omach).

Każdą wiązkę zawierającą 100 sztuk ZE owinąć papierem pakowym i zakleić. Na każdej paczce ZE należy nakleić etykietę o takiej samej barwie i z napisem o tej samej treści, co na etykiecie umieszczonej wewnątrz paczki.

10 paczek ZE jednego typu należy układać w drewnianych skrzynkach wykonanych wg BN-64/7161-18 tak, aby w jednej skrzynce znajdowało się 1000 sztuk ZE.

ZE zamówione według specyfikacji oraz ZE z przewodami powyżej 2 m należy pakować zgodnie ze specyfikacją. ZE znajdujące się w jednej skrzynce powinny pochodzić z tej samej partii.

Do każdej skrzynki należy włożyć kartkę kontrolną o takiej samej barwie (wraz z paskami) jak w przypadku etykiety oraz z napisem zawierającym:

- nazwę ZE wg 2.2 wraz z jej skrótem (w nawiasach),
- nazwę wytwórni,
- znak fabryczny,
- datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia przez Wyższy Urząd Górniczy do użytku w górnictwie,
- datę produkcji,
- numer partii,
- dopuszczalny okres składowania,
- liczbę sztuk ZE w skrzynce,
- rodzaj i długość przewodów (w metrach),
- opór elektryczny główki zapalczącej i ZE (w omach),
- znak kontrolny pakowacza,
- datę pakowania.

Na każdej skrzynce należy umieścić:

- etykietę o takiej samej barwie (wraz z paskami) i napisem jak w przypadku etykiety umieszczonej wewnątrz skrzynki,
- znaki ostrzegawcze wg PN-67/0-79252 rys. 1 i 13.

4.2. Przechowywanie. ZE należy przechowywać w opakowaniu wg 4.1 w magazynach odpowiadających przepisom wymienionym w:

- BN-65/8914-07,
- Przepisach bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych,
- Zarządzeniu Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie rodzaju i warunków budowy składów oraz sposobu przechowywania środków strzałowych w zakładach górniczych.

Temperatura powinna się mieścić w granicach $15 \pm 30^{\circ}\text{C}$.

Dopuszczalny okres składowania wynosi 6 miesięcy, licząc od daty produkcji.

4.3. Transport. ZE przeznaczone do transportu krajowego należy przewozić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Transport kolejowy regulują przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych, a transport na drogach publicznych - przepisy bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych.

ZE przeznaczone do transportu w międzynarodowej komunikacji kolejowej należy przewozić zgodnie z regulaminem międzynarodowym dla przewozu koleją materiałów niebezpiecznych i z specjalnymi warunkami przewozu towarów niebezpiecznych.

ZE przeznaczone do transportu drogą morską należy przewozić zgodnie z przepisami szczegółowymi w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje i częstotliwość badań, z wyjątkiem badania wg 5.4.4.2, powinny być wykonane zgodnie z BN-64/6094-01. Badanie wg 5.4.4.2 należy wykonywać co kwartał.

Badania okresowe służą do oceny jakości ZE produkowanych w okresie ustalonym w BN-64/6094-01.

5.2. Wielkość partii. Partię stanowi nie więcej niż 50 000 sztuk ZE.

5.3. Pobieranie próbek - wg BN-69/6094-17.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego - wg BN-66/6094-03.

5.4.2. Sprawdzanie wymiarów¹⁾ - wg BN-66/6094-03

5.4.3. Sprawdzanie własności elektrycznych

5.4.3.1. Pomiar oporu elektrycznego ZE - wg BN-66/6094-06.

5.4.3.2. Pomiar oporu elektrycznego główek zapalczyczych wykonać wg BN-66/6094-06, z tym że do badania należy użyć omomierz o zakresie pomiarowym $0 \div 1 \Omega$ i klasie dokładności 2,5 z działką elementarną 0,005.

5.4.3.3. Sprawdzanie bezpiecznego natężenia prądu stałego nie odpalającego pojedynczego ZE¹⁾ wykonać stosując stopniowanie co 0,1 A wg BN-66/6094-04, z tym że do badania należy użyć następujące przyrządy:

- a) amperomierz A o zakresie pomiarowym 0,3 A i klasie dokładności 0,5 z działką elementarną 0,1 A.
- b) mostek Thomsona.
- c) dwa oporniki suwakowe laboratoryjne R_1 o oporze 5Ω i R_2 o oporze 60Ω i obciążalności prądu 5 A.
- d) przełącznik wielopolożeniowy P o obciążalności prądem 5 A.
- e) źródło prądu stałego o napięciu 60 V i pojemności co najmniej 48 A · h.

5.4.3.4. Sprawdzanie impulsu zapłonu¹⁾ wykonać wg BN-66/6094-05, wprowadzając następujące zmiany w zakresie przyrządów:

- a) woltomierz magnetoelektryczny V o klasie dokładności 0,5 i działce elementarnej 5 V.
- b) kondensator C o pojemności $100 \mu\text{F} \pm 5\%$ i napięciu pracy co najmniej 250 V.
- c) mostek Thomsona.
- d) źródło prądu stałego E o napięciu co najmniej 200 V.

Poza tym na oporniku dekadowym należy nastawić opór (około 27Ω dla typu I lub około 10Ω dla typu II) uzupełniający opór ZE do wartości odpowiadającej najczęściej występującemu impulsowi zapłonu (około $75 \text{ mWs}/\Omega$ dla typu I i około $200 \text{ mWs}/\Omega$ dla typu II).

¹⁾ Producent ZE może wykonywać badania kontrolne i okresowe na półproduktach według odpowiednich norm przedmiotowych. Badania te powinny być przeprowadzane nie rzadziej, niż to ustalono w BN-64/6094-01.

Badanie wykonać przy ustalonym impulsie prądowym na 10 pojedynczych ZE, w zależności od uzyskiwanego wyniku. Badanie powtarzać, zmniejszając lub zwiększając wartość oporu dodatkowego (dla typu I co 1 Ω , a dla typu II co 0,5 Ω), aż do uzyskania 10 kolejnych odpaleń i nieodpaleń.

Przy ustalonych wartościach:

$$U = 200 \text{ V,}$$

$$C = 100 \text{ } \mu\text{F}$$

impuls K , wyrażony w mWs/Ω , obliczyć wg uproszczonego wzoru

$$K = \frac{2000}{R}$$

5.4.4. Sprawdzanie własności strzelniczych

5.4.4.1. Sprawdzanie równomierności zapłonu przeprowadzić wg BN-69/6094-14, stosując natężenie prądu podane w 3.2 c) i używając następujących przyrządów:

- a) amperomierz A o zakresach pomiarowych $0 \div 5 \text{ A}$ i $0 \div 10 \text{ A}$ oraz klasie dokładności 2,5,
- b) omomierz Ω o zakresie pomiarowym $0 \div 20 \Omega$, działce elementarnej 0,01 Ω , zwarciovym natężeniu prądu pomiarowego najwyżej 100 mA i klasie dokładności 2,5,
- c) opornik suwakowy R_1 o oporze 20 Ω i obciążalności prądem 10 A,
- d) opornik suwakowy R_2 o oporze 60 Ω i obciążalności prądem 10 A,
- e) przełącznik czteropozycyjny P o obciążalności prądem 10 A,
- f) wyłącznik prądu stałego W ,
- g) źródło prądu stałego E o napięciu 100 V i pojemności co najmniej 48 A · h.

5.4.4.2. Sprawdzanie odpalania serii ZE zapalarką - wg BN-70/6094-24.

5.4.4.3. Sprawdzanie bezpieczeństwa wobec pyłu węglowego - wg BN-69/6094-10.

5.4.5. Sprawdzanie odporności ZE na działanie różnych czynników

5.4.5.1. Sprawdzanie bezpieczeństwa manipulacji - wg BN-69/6094-16.

5.4.5.2. Sprawdzanie trwałości montażu - wg BN-69/6094-16.

5.4.5.3. Sprawdzanie odporności na składowanie wilgotne i termiczne - wg BN-70/6094-22.

5.4.5.4. Sprawdzanie wodoszczelności - wg BN-70/6094-19.

5.4.6. Sprawdzanie własności łuski, przewodów i spłonki

5.4.6.1. Sprawdzanie zwarcia łuski z obwodem ZE - wg BN-70/6094-21.

5.4.6.2. Sprawdzanie odporności łuski na złamanie - wg BN-69/6094-15.

5.4.6.3. Sprawdzanie odporności izolacji na zdarcie i na zginanie¹⁾ - wg BN-70/6094-23.

5.4.6.4. Sprawdzanie upływu prądu przez izolację¹⁾ - wg BN-70/6094-23.

5.4.6.5. Sprawdzanie zdolności inicjalnej spłonki¹⁾ - wg BN-70/6094-18.

5.4.6.6. Sprawdzanie przebicia płytki ołowianej¹⁾ - wg BN-66/6094-07.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena wyników badań odbiorczych - wg BN-69/6094-17.

5.5.2. Ocena wyników badań okresowych - wg BN-69/6094-17. ZE, które spełniają wymagania normy przedmiotowej, należy uznać za zgodne z tą normą.

Negatywne wyniki badań okresowych (w tym także niezawodności działania) zobowiązują producenta do prowadzenia badań mających na celu znalezienie i usunięcie przyczyny powodującej niedostateczną jakość ZE.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ PRODUKTU UZNANA ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię ZE zabrakowaną ze względu na:

- a) wygląd zewnętrzny, opór elektryczny lub zwarcie łuski z przewodem ZE należy zwrócić do przesortowania, po czym poddać ją sprawdzeniu tylko tych wymagań, przy których otrzymano poprzednio ujemne wyniki; badanie powtórne jest ostateczne,
- b) niezawodność działania - należy zniszczyć.

¹⁾ Producent ZE może wykonywać badania kontrolne i okresowe na półproduktach według odpowiednich norm przedmiotowych. Badania te powinny być przeprowadzane nie rzadziej, niż to ustalono w BN-64/6094-01.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

1. Dotychczas obowiązujące normy. Niniejsza norma zastępuje ZN-66/MPCh/OH-230 Górnicze środki strzałowe. Zapalniki elektryczne mostkowe, powietrzne ostre momentalne bezpieczne wobec prądów błędzących KZnPT.

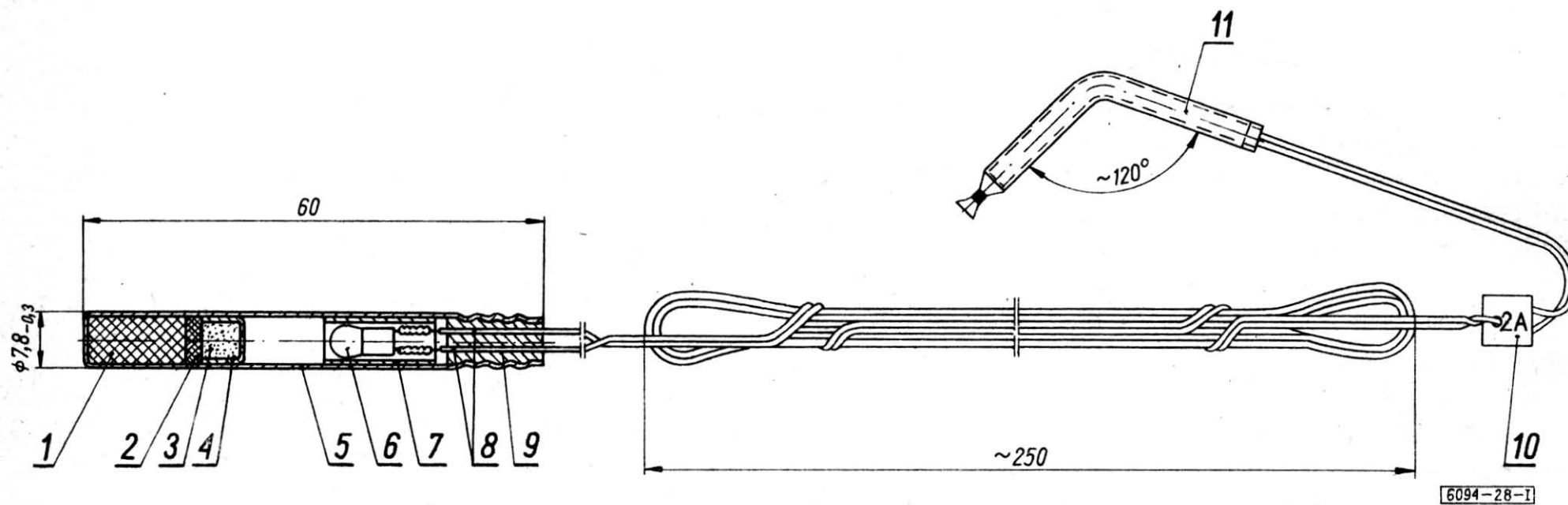
2. Kategorie zagrożenia metanowego. Złóża węgla lub ich części zalicza się:

a) do kategorii pierwszej zagrożenia metanowego, jeżeli stwierdzono zawartość metanu pochodzenia naturalnego w ilości $0,02 \div 2,5 \text{ m}^3$ na 1 t, w przeliczeniu na czystą substancję węglową, lub wydzielanie się metanu do wyrobisk

górnicznych w ilości nie przekraczającej 5 m^3 na 1 t, w przeliczeniu na średnie dobowe wydobywanie,

b) do kategorii drugiej zagrożenia metanowego, jeżeli stwierdzono zawartość metanu pochodzenia naturalnego w ilości $2,5 \div 4,5 \text{ m}^3$ na 1 t, w przeliczeniu na czystą substancję węglową, lub wydzielanie się metanu do wyrobisk górnicznych w ilości $5 \div 10 \text{ m}^3$ na 1 t, w przeliczeniu na średnie dobowe wydobywanie.

3. Konstrukcja zapalnika - wg rysunku



Zapalnik elektryczny powietrzny ostry momentalny bezpieczny wobec prądów błędzących

1 - ładunek pierwotny, 2 - podsypka, 3 - ładunek wtórny, 4 - czapeczka, 5 - łuska cynkowa, 6 - główka zapalcza, 7 - osłonka izolacyjna, 8 - przewód elektryczny, 9 - korek uszczelniający, 10 - amperomierz, 11 - szybkozłącze