

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-70 6094-26
	Górnice środki strzałowe Zapalniki elektryczne węglowe ostre zwłoczne milisekundowe normalne zwykłe	
		Grupa katalogowa X 73 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są zapalniki elektryczne węglowe ostre zwłoczne milisekundowe normalne zwykłe o skróconej nazwie, zapalniki elektryczne węglowe milisekundowe o 10 stopniach opóźnienia, oznaczone w dalszej treści normy skrótem ZE.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Zapalniki objęte normą stosuje się do robót strzałowych w zakładach górniczych, odkrywkowych i podziemnych niegazowych.

1.3. Określenia. Niezawodność działania jest to prawidłowa detonacja części spłonkowej zapalnika elektrycznego podczas badania czasu zwłoki i 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. Sprawdzanie 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-69/6094-11 Zapalniki elektryczne. Pomiar czasu zwłoki przy użyciu miernika czasu

BN-69/6094-14 Zapalniki elektryczne normalne. Oznaczanie równomierności zapłonu

BN-69/6094-15 Zapalniki elektryczne ostre. Badanie odporności łusek na złamanie

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

¹⁾ Symbol wg SWW: 1333-333.

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 kolejną materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN), obowiązujące od dnia 15 września 1968 r. Dz.T. i Z.K. nr 20/1968, poz. 84

Regulamin międzynarodowy dla przewozu kolejną 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. nr 7 z 1966 r. poz. 35

Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów wybuchowych w transporcie drogowym. Załącznik do obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 17 maja 1965 r. Dz.U. nr 25 poz. 130, obowiązujące od dnia 1 lipca 1965 r.

Przepisy szczegółowe w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych, stanowiące

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

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. OZNACZENIE

ZAPALNIKI ELEKTRYCZNE WĘGLOWE MILISEKUNDOWE

BN-70/6094-26

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny

3.1.1. Wygląd zewnętrzny łuski. Łuska ZE nie powinna mieć pęknięć, zniekształceń, głębokich rys i wystających zadziórów. Dopuszczalne jest pęknięcie łuski od krawędzi do pierwszego karbu.

3.1.2. Pokrycie i barwa przewodów. Powierzchnia izolacji przewodów nie powinna mieć pęknięć, rozwarstwień i innych wad widocznych nieuzbrojonym okiem. Jeden przewód powinien mieć izolację białą, drugi żółtą.

3.1.3. Znakowanie i obecność szybkozłącza. Każdy ZE powinien być zaopatrzony w numerowskaz metalowy lub z tworzywa sztucznego.

Dno łuski powinno mieć wybity znak ułamkowy, w którego mianowniku znajduje się litera W, a w liczniku liczba oznaczająca numer stopnia opóźnienia. Dopuszczalne jest znakowanie z pominięciem litery W i kreski ułamkowej.

Na końcówki przewodów powinny być nałożone szybkozłącza zgięte pod kątem 120° . W przypadku ZE stosowanych do głębienia szybów końcówki przewodów powinny być zwarte przez splecenie i izolowane osłonką z tworzywa sztucznego.

3.2. Wymiary

3.2.1. Długość motków przewodów powinna się mieścić w granicach 22 ± 28 cm, a dla przewodów powyżej 8 m w granicach 44 ± 56 cm.

3.2.2. Długość przewodów wyprostowanych powinna wynosić 2 m lub powinna być zgodna z zamówieniem, przy czym nie powinna być mniejsza niż 1,5 m, z tolerancją $\pm 5\%$.

3.2.3. Długość odizolowanych końcówek przewodów powinna wynosić:

- a) 100 ± 120 mm w przypadku ZE stosowanych do głębienia szybów,
- b) 30 ± 40 mm w przypadku pozostałych ZE.

3.3. Własności elektryczne

3.3.1. Opór elektryczny ZE z przewodami o długości 2 m nie powinien przekraczać:

a) ZE z przewodami stalowymi - $5,0 \Omega$, w przypadku przewodów dłuższych opór nie powinien wzrastać więcej niż o 1Ω na 1 m przewodu podwójnego,

b) ZE z przewodami miedzianymi - $3,4 \Omega$, w przypadku przewodów dłuższych opór nie powinien wzrastać więcej niż o $0,2 \Omega$ na 1 m przewodu podwójnego.

3.3.2. Równomierność oporu elektrycznego główek zapalających. Główki zapalnicze powinny być posegregowane według oporu tak, aby rozpiętość oporu główek ZE jednej partii nie przekraczała $0,30 \Omega$.

3.3.3. Bezpieczne natężenie prądu stałego nie odpalającego pojedynczego ZE w ciągu 5 min powinno wynosić co najmniej $0,20$ A.

3.3.4. Impuls zapłonu ZE powinien mieścić się w granicach $0,8 \div 3,0$ mW·s/ Ω .

3.4. Własności strzelnicze

3.4.1. Równomierność zapłonu. 20 ZE połączonych szeregowo powinno odpalać od prądu stałego o natężeniu nie przekraczającym $0,80$ A.

3.4.2. Czas zwłoki

Rzeczywiste czasy zwłoki poszczególnych ZE powinny być tak równomierne, aby nie występowało zachodzenie czasów sąsiednich stopni zwłoki, przy czym dopuszczalna liczba styków tych czasów wynosi najwyżej 5%.

Średnie czasy zwłoki międzysrzalowej obliczone ze zmierzonych czasów zwłoki poszczególnych stopni nie powinny przekraczać 50 ms.

Maksymalny rzeczywisty czas opóźnienia najwyższego (10) stopnia opóźnienia powinien wynosić najwyżej 310 ms.

Odchylenia zmierzonych czasów opóźnienia ZE od średnich rzeczywistych czasów opóźnienia ZE odpowiedniego stopnia, składowanych w magazynach zgodnych z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, w temperaturze $15 \div 30^{\circ}\text{C}$ nie powinny przekraczać 20%.

3.4.3. Odpalanie serii ZE zapalarką. ZE połączone szeregowo w serię o liczbie odpowiadającej pojemności strzałowej zapalarki powinny odpalać.

3.4.4. Bezpieczeństwo wobec pyłu węglowego. ZE odpalone w sztolni doświadczalnej w pozycji swobodnego zawieszenia nie powinny zapalać obłoku pyłu węglowego.

3.5. Odporność ZE na działanie różnych czynników

3.5.1. Bezpieczeństwo manipulacji. Silne szarpnięcie przewodów aż do ich zerwania nie powinno spowodować detonacji badanego ZE.

3.5.2. Trwałość montażu. Zespół zapalniczy powinien być tak mocno osadzony w łusce, zaś przewody tak mocno przytwierdzone do elektrod główek zapalniczych, aby ZE wytrzymał próbę równoczesnego obciążenia obydwu przewodów ciężarkiem o masie 5 kg w ciągu 2 min, bez detonacji ZE, wysunięcia zespołu

zapalczego z łuski, oderwania przewodu i przerwania obwodu elektrycznego.

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

- a) pokojowej w naczyniu zamkniętym nad wodą,
- b) 40°C.

ZE powinny spełniać wymaganie równomierności zapłonu i czasu zwłoki.

3.5.4. Wodoszczelność. Po składowaniu w ciągu 2 godz pod wodą na głębokości 2 m w temperaturze pokojowej ZE powinny spełniać wymagania podane dla równomierności zapłonu, czasu zwłoki i zdolności przebicia płytki ołowianej.

3.6. Własności łuski, przewodów i spłonki

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

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

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

3.6.4. Odporność izolacji na zginanie. Izolacja przewodu nie powinna pękać i obnażać żyły przy jednorazowym nawijaniu na wałek o średnicy 5 mm i następnym odwijaniu utworzonych zwojów.

3.6.5. Upływ prądu przez izolację. Izolacja przewodów spełniająca wymagania odporności na zderzenie i na zginanie po umieszczeniu przewodów w 10-procentowym roztworze soli kuchennej pod stałym napięciem 100 V włączonym na 30 min nie powinna przepuszczać prądu o natężeniu przekraczającym 1 mA.

3.6.6. Zdolność inicjalna spłonki. Średnie wychylenie wahadła Cybulskiego nie powinno być mniejsze od średniego wychylenia wahadła dla spłonek porównawczych ZnT.

3.6.7. Zdolność przebicia płytki ołowianej. Spłonka przy odstrzale powinna przebić na wylot płytkę ołowianą o grubości 6 mm.

4. PAKOWANIE, PRZECCHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. ZE zwarte szybkozłączami należy wiązać po 10 sztuk w małe wiązki o jednakowym stopniu opóźnienia. Z 5 małych wiązek należy utworzyć wiązkę zawierającą 50 sztuk ZE. Dwie wiązki po 50 sztuk ZE należy wiązać razem skierowując spłonki w każdej z nich w przeciwne strony. ZE o motkach dłuższych niż 28 cm należy przed pakowaniem zgiąć w połowie.

Do każdej wiązki ZE należy włożyć niebieską etykietę z napisem zawierającym co najmniej:

- a) pełną nazwę ZE wraz ze skrótem umieszczonym w nawiasie według aktu dopuszczenia,
- b) nazwę wytwórni,

- c) znak fabryczny,
- d) datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia przez Wyższy Urząd Górniczy do użytku w górnictwie,
- e) datę produkcji,
- f) numer partii,
- g) znaki kontrolne,
- h) dopuszczalny okres składowania,
- i) liczbę sztuk ZE w wiązce,
- j) rodzaj i długość przewodów (m),
- k) opór elektryczny główki zapalczej i ZE,
- l) numer stopnia opóźnienia.

Każdą wiązkę zawierającą 100 sztuk ZE należy owinać papierem pakowym i zakleić. Na każdej paczce ZE należy nakleić etykietę o takiej samej barwie i z napisem o tej samej treści, co na etykietce umieszczonej wewnątrz paczki, za wyjątkiem znaków kontrolnych.

Paczki ZE układać w drewnianych skrzynkach wg BN-64/7161-18 tak, aby w jednej skrzynce znajdowały się jednakowe liczby ZE wszystkich stopni opóźnienia. ZE zamówione według specyfikacji oraz ZE z przewodami dłuższymi niż 2 m należy pakować według tej specyfikacji. ZE znajdujące się w jednej skrzynce powinny pochodzić z tej samej partii.

Do każdej skrzynki należy włożyć etykietę kontrolną z napisem zawierającym:

- a) nazwę ZE wg rozdz. 2,
- b) nazwę wytwórni,
- c) znak fabryczny,
- d) datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia przez Wyższy Urząd Górniczy do użytku w górnictwie,
- e) datę produkcji,
- f) numer partii,
- g) dopuszczalny okres składowania,
- h) liczbę sztuk ZE w skrzynce,
- i) rodzaj i długość przewodów (m),
- j) opór elektryczny główki zapalczej i ZE,
- k) znak kontrolny pakowacza.

Na każdej skrzynce należy umieścić etykietę o barwie niebieskiej z napisem zawierającym te same dane, co na etykietce kontrolnej oraz 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 wymaganiom BN-65/8914-07 oraz przepisom bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych, zawartym w Zarządzeniu Ministra Przemysłu Chemicznego nr ew. 9/1963 i Zarządzeniu Ministra Górnictwa i Energetyki.

Temperatura w magazynach powinna mieścić się w granicach 15 ÷ 30°C.

Dopuszczalny okres składowania wynosi 4 miesiące, licząc od daty produkcji.

4.3. Transport. ZE przeznaczone do przewozu krajowego należy przewozić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Transport kolejowy regulują przepisy

o przewozie kolejną materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN), a transport na drogach publicznych - przepisy bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych (Załącznik do obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych).

ZE przeznaczone do transportu w międzynarodowej komunikacji kolejowej należy przewozić zgodnie z regulaminem międzynarodowym dla przewozu kolejną towarów niebezpiecznych (RID) i ze specjalnymi warunkami przewozu towarów niebezpiecznych (SMGS).

ZE przeznaczone do transportu drogą morską należy przewozić zgodnie z przepisami szczegółowymi w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych (Zarządzenie Ministra Żeglugi).

5. BADANIA

5.1. Rodzaj i częstotliwość badań (z wyjątkiem badania 5.4.4.3) - zgodnie z BN-64/6094-01.

Badanie 5.4.4.3 należy przeprowadzać raz na kwartał.

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

5.2. Wielkość partii. Partię stanowi najwyżej 70 000 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 - wg BN-66/6094-06.

5.4.3.2. Sprawdzanie równomierności oporu elektrycznego główek zapalczyczych - wg BN-66/6094-06.

5.4.3.3. Sprawdzanie bezpiecznego natężenia prądu stałego nie odpalającego pojedynczego ZE¹⁾ - wg BN-66/6094-04.

5.4.3.4. Sprawdzanie impulsu zapłonu ZE¹⁾ - wg BN-66/6094-05.

5.4.4. Sprawdzanie własności strzelniczych

5.4.4.1. Oznaczanie równomierności zapłonu - wg p. 2.5.2 BN-69/6094-14.

5.4.4.2. Sprawdzanie czasu zwłoki - wg BN-69/6094-11.

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

5.4.4.4. 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 przewodów na zderzenie¹⁾ - wg BN-70/6094-23.

5.4.6.4. Sprawdzanie odporności izolacji na zgniatanie¹⁾ - wg BN-70/6094-23.

5.4.6.5. Sprawdzanie wpływu prądu przez izolację¹⁾ - BN-70/6094-23.

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

5.4.6.7. Sprawdzanie zdolności 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 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. Partię przesortowaną poddać sprawdzeniu tylko pod względem tych wymagań, przy których otrzymano poprzednio ujemne wyniki;

b) jakąkolwiek wadę czasu opóźnienia - należy zwrócić do poprawienia przez zastąpienie ZE o stopniu opóźnienia powodującego zachodzenie na czasy sąsiednich stopni, poprawnymi ZE tego samego stopnia opóźnienia. ZE o wycofanym stopniu opóźnienia można użyć do skompletowania innej partii ZE;

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.

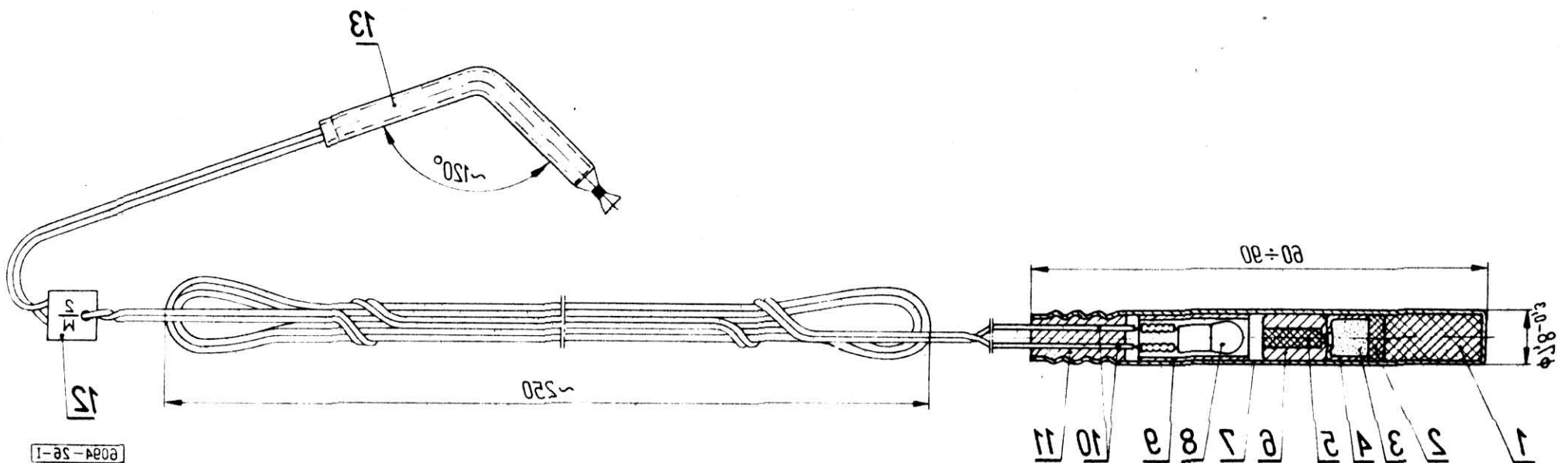
c) niezawodność działania - należy zwrócić do poprawienia przez wyłączenie z partii i zniszczenie ZE tego stopnia opóźnienia, w którym stwierdzono niewypały.

Zdekompletowaną partię należy uzupełnić następnymi dobrymi ZE, wyłączonego stopnia opóźnienia. Partię poprawioną należy ponownie przedstawić do odbioru.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-70/6094-26

Konstrukcja zapalnika



Zapalnik elektryczny węglowy ostry zwłoczny milisekundowy normalny zwykły

1 - ładunek pierwotny, 2 - podsypka, 3 - ładunek wtórny, 4 - czapeczka, 5 - masa opóźniająca, 6 - opóźniacz, 7 - łuska cynkowa, 8 - główka zapalcza, 9 - osłonka izolacyjna, 10 - przewód elektryczny, 11 - korek uszczelniający, 12 - numerowśkaz, 13 - szybkozłącze