

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-71
	Górnice środki strzałowe	6094-29
	Zapalniki elektryczne normalne powietrzne ostre momentalne ciśnieniowe KZnPT	Zamiast ZN-68/MPCh/TE-252
		Grupa katalogowa X 73 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są zapalniki elektryczne normalne powietrzne ostre momentalne ciśnieniowe KZnPT, o skróconej nazwie „zapalniki elektryczne powietrzne ciśnieniowe”, zastąpionej 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 metanowych i niemetanowych oraz w górnictwie naftowym.

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/O-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-69/6094-14 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

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-70/6094-20 Zapalniki elektryczne powietrzne ostre. Badanie odporności na ciśnienie w oleju napędowym

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-71/6094-30 Zapalniki elektryczne ostre ciśnieniowe. Badanie odporności na ciśnienie w wodzie

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 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., stanowiący załącznik I do Konwencji Międzynarodowej o Przewozie Towarów Kolejami (CIM). Dz.U. nr 21 poz. 137 z dnia 29 czerwca 1968 r.

¹⁾ Symbol wg SWW: 1333-331.

Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg”
Ustanowiona przez Dyrektora ZPTS „Erg” dnia 15 września 1971 r. jako norma
obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 kwietnia 1972 r.
(Mon. Pol. nr 58/1971 poz. 379)

Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kolejowej, stanowiące załącznik 4 do Umowy o Międzynarodowej Kolejowej Komunikacji Towarowej (SMGS). Db.T. i Z.K. nr 7/1966, 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 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. Rodzaje. Ze względu na odporność ZE na składowanie pod ciśnieniem rozróżnia się następujące rodzaje:

100 at — ZE normalne powietrze ostre momentalne ciśnieniowe KZnPT wytrzymujące składowanie pod ciśnieniem 100 kG/cm² (9806,6 kN/m²) pod wodą,

30 at — ZE normalne powietrzne ostre momentalne ciśnieniowe KZnPT wytrzymujące składowanie pod ciśnieniem 30 kG/cm² (2941,9950 kN/m²) w oleju napędowym.

2.2. Przykład oznaczenia ZE normalnych powietrznych ostrych momentalnych ciśnieniowych KZnPT 100 at:

ZAPALNIKI ELEKTRYCZNE POWIETRZNE
CIŚNIENIOWE KZnPT 100 at BN-71/6094-29

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny

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

Na końcówki obnażonych przewodów powinny być nałożone szybkozłacza zgięte pod kątem 120°.

3.1.2. Pokrycie i barwa przewodów. Powierzchnia izolacji przewodu nie powinna mieć pęk-

nięć, rozwarstwień i innych wad widocznych nieuzbrojonym okiem. Izolacja obu przewodów powinna mieć barwę żółtą.

3.2. Wymiary

3.2.1. Długość motków przewodów powinna się mieścić w granicach 22÷28 cm, a dla przewodów o długości 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

100÷120 mm — w przypadku ZE stosowanych do głębinienia szybów,

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) przy ZE z przewodami stalowymi — 5,0 Ω ; w przypadku przewodów dłuższych nie powinien wzrastać więcej niż o 1 Ω na 1 m przewodu podwójnego,

b) przy ZE z przewodami miedzianymi — 3,4 Ω ; w przypadku przewodów dłuższych nie powinien wzrastać więcej niż o 0,2 Ω na 1 m przewodu podwójnego.

3.3.2. Równomierność oporu elektrycznego główek zapalnych. Główki zapalcze powinny być posegregowane według oporu elektrycznego, tak aby rozpiętość oporu główek ZE jednej partii nie przekraczała 0,30 Ω .

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

3.3.4. Impuls zapłonu ZE powinien się mieścić w granicach 0,8 $\pm 3,0$ mWs/ 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. Odpalanie serii ZE zapalarką. ZE połączone szeregowo w serię o liczbie odpowiadającej pojemności strzałowej zapalarki powinny odpalać.

3.4.3. Bezpieczeństwo wobec pyłu węglowego. ZE odpalane 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 zapalczy powinien być tak mocno osadzony w łusce, a przewody tak mocno przytwierdzone do elektrod główki zapalczej, aby ZE wytrzymał próbę równoczesne-

go obciążenia obydwu przewodów ciężarkiem o masie 5 kg w ciągu 2 min, bez detonacji ZE, wysunięcia zespołu zapalczego z łuski, oderwania przewodu i przzerwania obwodu elektrycznego.

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

- pokojowej w naczyniu zamkniętym pod wodą,
- 40°C.

ZE powinny spełniać wymaganie równomierności zapłonu i zdolności przebicia płytki ołowianej.

3.5.4. Odporność na składowanie ciśnieniowe pod wodą. ZE po 3-godzinym składowaniu pod wodą w temperaturze pokojowej, pod ciśnieniem 100 at (100 kG/cm², tj. 9806,6 kN/m²) powinny spełniać wymaganie równomierności zapłonu i zdolności przebicia płytki ołowianej.

3.5.5. Odporność na składowanie pod ciśnieniem w oleju napędowym. ZE, które nie spełniły wymagania składowania ciśnieniowego pod wodą (3.5.4) po 2-godzinym składowaniu w oleju napędowym pod ciśnieniem 30 at (30 kG/cm², tj. 2941,9950 kN/m²), powinny spełniać wymaganie równomierności zapłonu.

3.6. Własności łuski, przewodów i spłonki

3.6.1. Zwarcie łuski z obwodem ZE. Opór elektryczny między łuską ZE i jego obwodem powinien być nie 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 przy 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 przeciąg 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, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

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

- pełną nazwę ZE wraz ze skrótem umieszczonym w nawiasie wg aktu dopuszczenia,
- nazwę wytwórni,
- znak fabryczny,
- datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia

przez Wyższy Urząd Górniczy do użytku w górnictwie,

- datę produkcji,
- numer partii,
- znaki kontrolne,
- dopuszczalny okres składowania,
- liczbę sztuk ZE w wiązce,
- rodzaj i długość przewodów (w metrach),
- opór elektryczny główki zapalczej i ZE.

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 etykiecie umieszczonej wewnątrz paczki, z wyjątkiem znaków kontrolnych.

Paczki ZE układać w drewnianych skrzynkach (wg BN-64/7161-18) tak, aby w jednej skrzynce znajdowały się ZE o tej samej grupie oporowej główek zapalczyczych oraz z tej samej partii. ZE zamówione wg specyfikacji oraz z przewodami dłuższymi niż 2 m należy pakować wg tej specyfikacji.

Do każdej skrzynki należy włożyć etykietę kontrolną z napisem zawierającym:

- nazwę ZE wg 2.2,
- 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 ZE w skrzynce,
- rodzaj i długość przewodów (w metrach),
- opór elektryczny główki zapalczej i ZE,
- znak kontrolny pakowacza.

Na każdej skrzynce należy umieścić:

- etykietę o barwie białej z napisem zawierającym te same dane co na etykiecie kontrolnej,
- znaki ostrzegawcze wg PN-67/O-79252 rys. 1 i 13.

4.2. Przechowywanie. ZE należy przechowywać w opakowaniu wg 4.1 w magazynach odpowiadających wymaganiom podanym w BN-65/8914-07 oraz przepisom zawartym w zarządzeniu Ministra Przemysłu Chemicznego nr ew. 9/1963 i Zarządzeniu Ministra Górnictwa i Energetyki nr 55/1964.

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

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 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 materiałów niebezpiecznych (RID) i ze specjalnymi warunkami przewozu towarów niebezpiecznych (SMGS).

ZE przeznaczone do transportu drogą morską należy przewozić zgodnie z przepisami szczególnymi w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych (zarządzenie Ministra Żegluggi).

5. BADANIA

5.1. Rodzaje i częstotliwość badań, z wyjątkiem badania wg 5.4.4.2, zgodnie z BN-64/6094-01.

Badanie wg 5.4.4.2 należy wykonywać raz na kwartał.

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

5.2. Wielkość partii. Partię stanowi nie więcej niż 10 000 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 wymiarów — wg BN-66/6094-03¹⁾.

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.

5.4.3. Sprawdzanie własności elektrycznych

5.4.3.1. Pomiar oporu elektrycznego ZE oraz równomierności oporu elektrycznego główek zapalających — wg BN-66/6094-06.

5.4.3.2. Sprawdzanie bezpiecznego natężenia prądu stałego nie odpalającego pojedynczego ZE — wg BN-66/6094-04¹⁾.

5.4.3.3. Sprawdzanie impulsu zapłonu ZE — wg BN-66/6094-05¹⁾.

5.4.4. Sprawdzanie własności strzelniczych

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

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 — 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 odporności na składowanie ciśnieniowe pod wodą — wg BN-71/6094-30.

5.4.5.5. Sprawdzanie odporności na składowanie pod ciśnieniem w oleju napędowym — wg BN-70/6094-20.

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 — wg BN-70/6094-23¹⁾.

5.4.6.4. Sprawdzanie odporności izolacji na zginanie — wg BN-70/6094-23¹⁾.

5.4.6.5. Pomiar upływu prądu przez izolację — wg BN-70/6094-23¹⁾.

5.4.6.6. Sprawdzanie zdolności inicjalnej spłonki — wg BN-70/6094-18¹⁾.

5.4.6.7. Sprawdzanie zdolności przebicia płytki ołowianej — wg BN-66/6094-07¹⁾.

5.5. Ocena wyników badań

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

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

Ujemne 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 uznaną za niezgodną z wymaganiami normy ze względu na:

a) wygląd zewnętrzny, opór elektryczny lub

zwarcie łuski z obwodem ZE — należy zwrócić do przesortowania. Partię przesortowaną poddać sprawdzeniu tylko pod względem tych wymagań, przy których sprawdzaniu otrzymano poprzednio ujemne wyniki.

b) niezawodność działania po składowaniu ciśnieniowym pod wodą — należy przeznaczyć do użytku w przemyśle naftowym, z zaznaczeniem na etykiecie rodzaju wg 2.1.

c) niezawodność działania po składowaniu ciśnieniowym w oleju napędowym — należy zniszczyć.

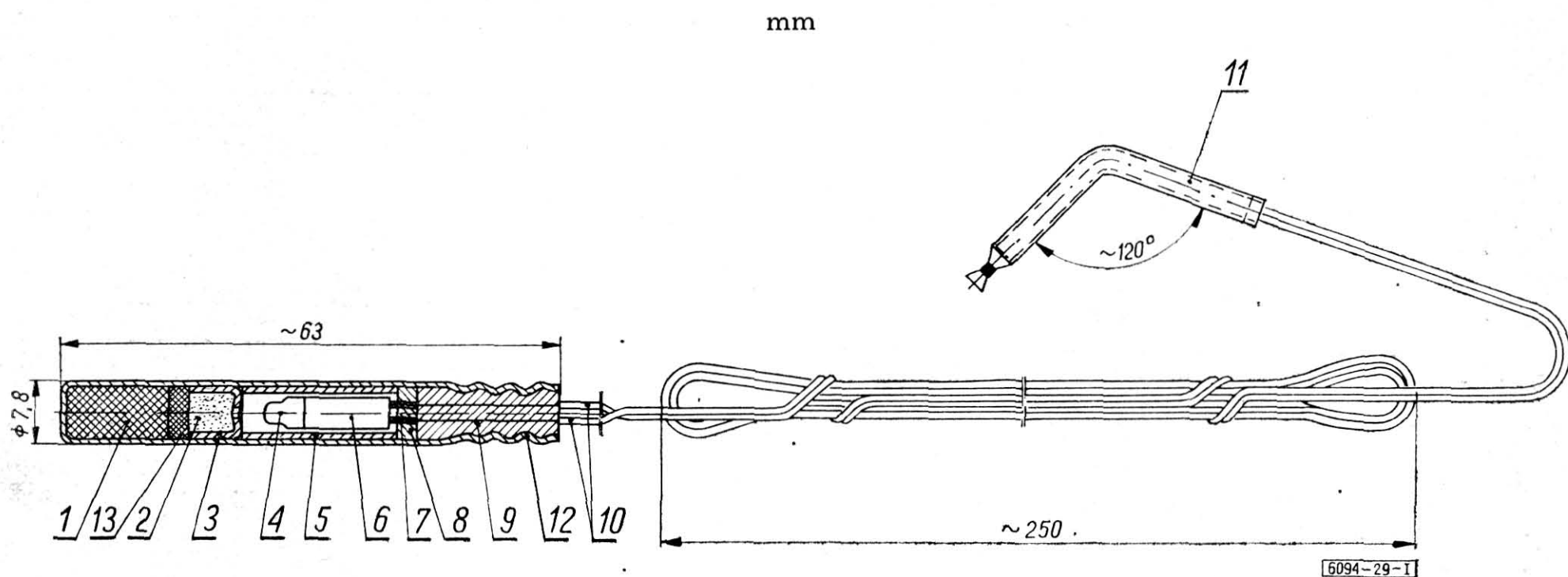
KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE do BN-70/6094-29

1. Dotychczasowe normy. Niniejsza norma zastępuje ZN-68/MPCh/TE-252. Górnicze środki strzałowe. Zapalniki elektryczne mostkowe nor-

malne powietrzne ostre momentalne ciśnieniowe KZnPT.

2. Konstrukcja zapalnika



- 1 — ładunek pierwotny, 2 — ładunek wtórny, 3 — czapeczka, 4 — główka zapalczą, 5 — tulejka cynkowa, 6 — osłonka, 7 — osłonki, 8 — krążek uszczelniający, 9 — korek uszczelniający, 10 — przewód elektryczny, 11 — szybkozłącze, 12 — łuska cynkowa, 13 — podsypka