

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-69
	Zapalniki elektryczne	6094-11
	Pomiar czasu zwłoki przy użyciu miernika czasu	Grupa katalogowa X 79

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest sposób pomiaru czasu zwłoki zapalników elektrycznych. W dalszej treści normy słowa "zapalniki elektryczne" zastąpiono skrótem "ZE".

1.2. Określenia

Czas zwłoki zapalnika - odcinek czasu od chwili włączenia prądu na zapalnik do chwili detonacji jego ładunku spłonkowego.

Stopień zwłoki - numer zapalnika oznaczającego nominalną zwłokę danego typu zapalnika.

Nominalny czas zwłoki - teoretycznie założona zwłoka dla zapalnika danego stopnia zwłoki. Dla danego typu zapalnika, poszczególne stopnie zwłoki w serii oznaczone są kolejnymi numerami.

Maksymalny czas zwłoki - najdłuższy zmierzony czas zwłoki zapalnika danego stopnia zwłoki z określonej liczby zbadanych zapalników.

Minimalny czas zwłoki - najkrótszy zmierzony czas zwłoki danego stopnia zwłoki z określonej liczby zbadanych zapalników.

Rozstęp czasu zwłoki - różnica między maksymalnym a minimalnym czasem zwłoki zapalników o tym samym stopniu zwłoki.

Średni czas zwłoki - średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów czasów zwłok zapalników o tym samym stopniu zwłoki.

Minimalna zwłoka międzystrzałowa - różnica między minimalnym czasem zwłoki zapalników jednego stopnia zwłoki a maksymalnym czasem zwłoki zapalników bezpośrednio niższego stopnia zwłoki.

Maksymalna zwłoka międzystrzałowa - różnicą między maksymalnym czasem zwłoki zapalników jednego

stopnia zwłoki i minimalnym czasem zwłoki zapalników bezpośrednio niższego stopnia zwłoki.

Średnia zwłoka międzystrzałowa - różnica między średnimi czasami zwłoki zapalników dwóch sąsiednich stopni zwłoki.

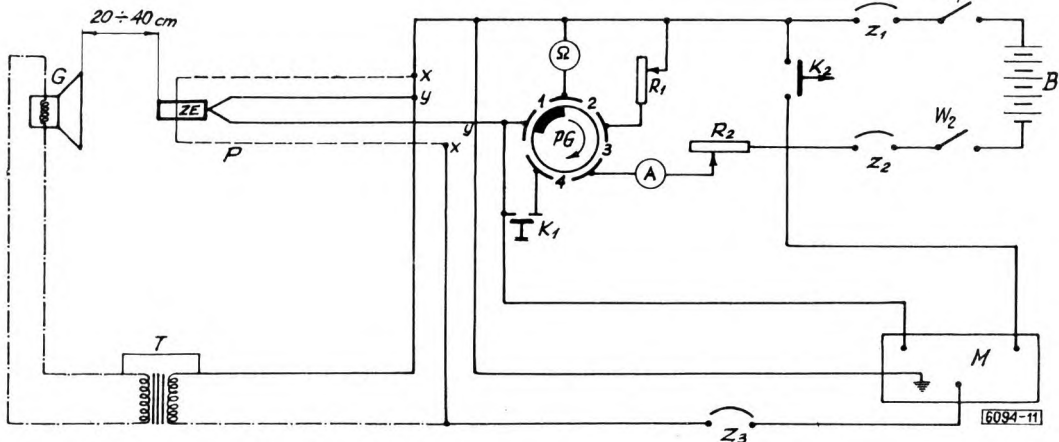
Nominalna zwłoka międzystrzałowa - różnica nominalnych czasów detonacji dwóch sąsiadujących stopni zwłoki.

2. METODA POMIARU

2.1. Zasada pomiaru polega na mierzeniu czasu od chwili włączenia prądu o natężeniu określonym w normie przedmiotowej do chwili detonacji ładunku spłonki.

2.2. Przyrządy - wg rysunku:

- a) Elektronowy miernik czasu M , o dokładności pomiaru nie mniejszej niż 0,2%.
- b) Amperomierz o klasie dokładności 2,5.
- c) Omomierz o maksymalnym prądzie zwarcia 20 mA i klasie dokładności 2,5.
- d) Dwa oporniki suwakowe R_1 i R_2 .
- e) Przełącznik czteropolożeniowy P_G .
- f) Przetwornik elektroakustyczny GT , składający się z głośnika lub mikrofonu G i transformatora T .
- g) Źródło prądu stałego B .
- h) Stanowisko strzałowe z zaciskami do podłączenia zapalnika do linii pomiarowej xx i strzałowej yy .
- i) Przycisk odpalający k_1 .
- j) Przycisk kasujący k_2 .
- k) Wtyczki zabezpieczające Z_1, Z_2, Z_3 .



Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg”
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg” dnia 21 stycznia 1969 r.
jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 października 1969 r.
(Mon. Pol. nr 14/1969 poz. 110)

2.3. Schemat ideowy układu - wg rysunku.2.4. Wykonanie pomiaru

2.4.1. Wykonanie pomiaru przy użyciu przetwor-
nika elektroakustycznego GT. Przy wyjętych wtyczkach Z_1, Z_2 i Z_3 do zacisków y na stanowisku strzałowym przyłączyć zapalnik i włączyć wtyczki. W pozycji 1 przełącznika PG zmierzyć opór elektryczny zapalnika przy użyciu omomierza. Przełącznik PG ustawić w pozycji 1 i włączyć źródło prądu B wyłącznikiem W_1, W_2 do układu. Następnie w pozycji 2 przełącznika PG nastawić na oporniku suwakowym R_1 , przy użyciu omomierza, zmierzoną uprzednio wartość oporu.

Z kolei w pozycji 3 przełącznika PG nastawić za pomocą opornika suwakowego R_2 na amperomierzu natężenie prądu określone w normie przedmiotowej. Przełącznik PG ustawić w pozycji 4 i nacisnąć kontakt odpalający k_1 . Po odczytaniu wyniku pomiaru i zanotowaniu go, skasować wskazanie miernika czasu M przez naciśnięcie przycisku kasującego k_2 .

2.4.2. Wykonanie pomiaru przy użyciu pętli pomiarowej. Na koniec łuski zapalnika, w miejscu znajdowania się ładunku materiału wybuchowego spłonki, umocować izolowany przewód zapalnikowy. Odizolowane końcówki pętli pomiarowej P przyłączyć do zacisków x linii pomiarowej, odłączwszy uprzednio transformator T . Następnie postępować jak w 2.4.1.

2.5. Notowanie wyników. Odczytane wyniki zapisać, jak podano w tablicy. Następnie zanotować maksymalny i minimalny czas zwłoki detonacji.¹⁾ Obliczyć tylko te dane, które są wymagane w normach przedmiotowych.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe

Numer kolejny pomiaru		Czas zwłoki detonacji, s lub ms, zapalników o stopniu zwłoki:					
1							
2							
3							
4							
5							
•							
•							
Czas zwłoki	nominalny średni maksymalny minimalny						
Rozstęp czasu zwłoki							
Maksymalne odchylenie od średniego czasu zwłoki							
Maksymalne odchylenie od nominalnego czasu zwłoki							
Zwłoka międzystrzałowa	nominalna średnia maksymalna minimalna						

Średni czas zwłoki detonacji t , w sekundach lub w milisekundach obliczyć wg wzoru

$$t = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} t_i}{n}$$

w którym:

t_i - czas pomiaru jednego ZE, s lub ms,
 n - liczba przebadanych zapalników.

Rozstęp czasu zwłoki Δt , w s lub ms obliczyć wg wzoru

$$\Delta t = t_{\max} - t_{\min}$$

w którym:

t_{\max} - maksymalny czas zwłoki, s lub ms,
 t_{\min} - minimalny czas zwłoki, s lub ms.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-69/6094-11

Przykład notowania wyników pomiaru

Numer kolejny pomiaru		Czas zwłoki detonacji, s lub ms, zapalników o stopniu zwłoki					
1		30	64	92			
2		35	63	98			
3		26	58	84			
4		32	54	83			
5		28	50	90			
Czas zwłoki	nominalny średni maksymalny minimalny	30 30,2 35 26	60 57,8 64 50	90 89,4 98 83			
Rozstęp czasu zwłoki		9	14	15			
Maksymalne odchylenie od średniego czasu zwłoki		+4,8	-7,8	+9,4			
Maksymalne odchylenie od nominalnego czasu zwłoki		+5	-10	+8			
Zwłoka międzystrzałowa	nominalna średnia maksymalna minimalna	30 27,6 38 15		30 31,6 48 19			