

Vynález se týká zapojení ionizačních snímačů pro měření detonační rychlosti.

Dosud se pro měření detonační rychlosti výbušin používá dvou metod, které se liší v použití druhu snímačů pro řízení elektronického čítače.

První metoda používá jako snímače k řízení elektronického čítače tenkého izolovaného vodiče, který je ovinut kolem zkoušeného vzorku výbušiny, například bleskovice, táhlé nálože apod. Detonaci bleskovice je tento vodič v místě styku s bleskovicí přerušen postupně na začátku a konci měřeného vzorku. Toto postupné přerušování vodiče vytváří impulsy pro spuštění a zastavení elektronického čítače. Metoda není vzhledem k nekontrolovatelnému rozpojení vodičů snímačů dostatečně přesná a její provádění je pracné.

Druhá metoda využívá k řízení elektronického čítače snímačů pracujících na principu ionizace, která vzniká při detonaci trhaviny v čele detonační vlny. Při průchodu detonační vlny vzorkem výbušiny vzniklá ionizace postupně vodivě spojuje elektrody snímačů „start“ a „stop“ a vzniklé signály jsou impulsem pro spuštění a zastavení elektronického čítače. Jako ionizačních snímačů se používá u této metody kovových hrotů napojených na přívodní vedení čítače. Nevýhodou metody je vysoká pracnost při přípravě měřených vzorků. Dvojice hrotů musí být vpíchnuta do vzorku pečlivě, jinak dochází k selhávce měření. Nedostatkem je i to, že měřený vzorek je narušen cizími předměty, hroty, což může ovlivnit přesnost měření. Další nevýhodou je nutnost měření izolačního odporu takto vytvořených snímačů před vlastním odpálením vzorku.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením ionizačních snímačů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro měření detonační rychlosti výbušin se použije zapojení, vyznačené tím, že první výstupní svorka prvního ionizačního snímače je připojena jednak na vstupní svorku impedanční jednotky a jednak na svorku prvního přepínače. Druhá výstupní svorka prvního ionizačního snímače je spojena jednak se vstupní svorkou impedanční jednotky a jednak se svorkou prvního přepínače. První výstupní svorka druhého ionizačního snímače je spojena jednak se vstupní svorkou impedanční jednotky a jednak se svorkou druhého přepínače. Druhá výstupní svorka druhého ionizačního snímače je spojena jednak se vstupní svorkou impedanční jednotky a jednak se svorkou druhého přepínače. Zdroj je spojen s impedanční jednotkou a s obvodem pro měření odporu, jehož první výstupní svorka je připojena ke střední svorce prvního přepínače a jehož druhá výstupní svorka je připojena ke střední svorce prvního přepínače. Svorky prvního přepínače jsou spojeny se středními svorkami druhého přepínače. Na druhé svorky druhého přepínače je připojeno roznětové

vedení s nejméně s jedním elektrickým inerciálním členem. Prvé dvě výstupní svorky impedanční jednotky jsou spojeny se vstupními svorkami pro spuštění čítače a druhé výstupní svorky impedanční jednotky jsou spojeny se vstupními svorkami pro zastavení čítače. Každý ionizační snímač je vytvořen ovinutím konce prvního přívodního vodiče kolem izolovaného druhého přívodního vodiče nejméně jedním závitem. Ovinutí je provedeno v délce nejméně 1 mm.

Přínosem zapojení ionizačních snímačů podle vynálezu je to, že jsou zachovány všechny výhody měření detonační rychlosti pomocí ionizačních snímačů, přičemž se odstraňuje pracnost při přípravě vzorků použitím nového typu snímače a umožňuje se jednoduchá a rychlá kontrola měřících a odpalovacích okruhů.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 znázorněno schéma zapojení ionizačních snímačů, na obr. 2 je konstrukční řešení ionizačního snímače.

První výstupní svorka prvního ionizačního snímače **S1** je připojena jednak na vstupní svorku **13** impedanční jednotky **IJ** a jednak na svorku **5** prvního přepínače **P1**, druhá výstupní svorka prvního ionizačního snímače **S1** je spojena jednak se vstupní svorkou **14** impedanční jednotky **IJ** a jednak se svorkou **2** prvního přepínače **P1**, první vstupní svorka druhého ionizačního snímače **S2** je spojena jednak se vstupní svorkou **15** impedanční jednotky **IJ** a jednak se svorkou **11** druhého přepínače **P2**, druhá výstupní svorka druhého ionizačního snímače **S2** je spojena jednak se vstupní svorkou **16** impedanční jednotky **IJ** a jednak se svorkou **8** druhého přepínače **P2**, přičemž zdroj **Z** je spojen s impedanční jednotkou **IJ** a s obvodem pro měření odporu **O**, jehož první výstupní svorka **21** je připojena ke střední svorce **1** prvního přepínače **P1** a jehož druhá výstupní svorka **22** je připojena ke střední svorce **4** prvního přepínače **P1**, svorky **3, 6** prvního přepínače **P1** jsou spojeny se středními svorkami **7, 10** druhého přepínače **P2** a na svorky **9, 12** druhého přepínače **P2** je připojeno roznětové vedení **RV** s nejméně jednou rozbuškou **R**, výstupní svorky **17, 18** impedanční jednotky **IJ** jsou spojeny se vstupními svorkami „START“ **23, 24** čítače **C** a výstupní svorky **19, 20** impedanční jednotky **IJ** jsou spojeny se vstupními svorkami „STOP“ **25, 26** čítače **C**.

Každý ionizační snímač **S1, S2** je vytvořen ovinutím odizolovaného konce prvního přívodního vodiče **28** kolem izolovaného druhého přívodního vodiče **27** nejméně jedním závitem, přičemž ovinutí je provedeno v délce minimálně 1 mm.

Funkce zapojení podle vynálezu je následující:

Ve znázorněné poloze přepínačů **P1, P2** podle obr. 1 se obvodem pro měření odporu měří odpor elektrické rozbušky **R** připojené na roznětové vedení **RV**. Přepínač **P1** se

přepne do polohy, kdy jsou spojeny jeho svorky 1, 2 a svorky 4, 5. Tím je na vstup 21, 22 obvodu pro měření odporu O připojen ionizační snímač S1 a obvod O indikuje hodnotu izolačního odporu ionizačního snímače S1. Současně je měřicím proudem z obvodu O přivedeným na svorky 13, 14 impedanční jednotky IJ vytvořen napěťový impuls. Z výstupních svorek 17, 18 impedanční jednotky IJ je napěťový impuls přiveden na svorky 23, 24 čítače Č, a tím je čítač Č spuštěn. Přepínač P1 se vrátí do původní polohy. Přepínač P2 se přepne do polohy, kdy jsou spojeny jeho svorky 7, 8 a svorky 10, 11. Shodně jako v předchozím případě přepínače P1 se zkontroluje izolační odpor snímače S2 a na vstup čítače Č se přivede napěťový impuls pro jeho zastavení. Uvedeným postupem je rychle přezkoušen stav zařízení pro měření detonační rychlosti ještě před

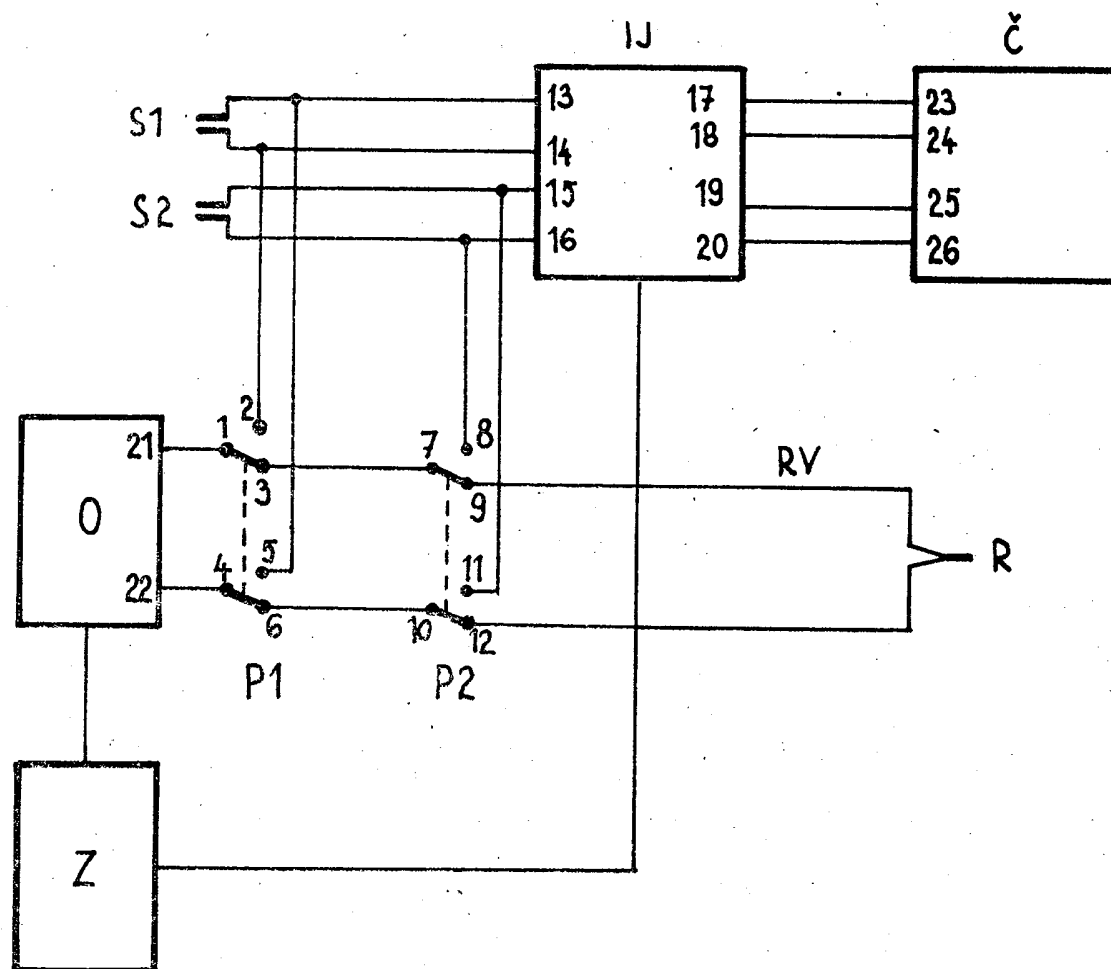
provedením roznětu, tj. přezkoušen odpor elektrické rozbušky R, izolační odpor snímačů S1 a S2 a funkce čítače Č. Rozbuška R se odpojí od měřicích obvodů na svorkách 9, 12 a použije se k aktivaci zkoušené výbušiny, jejíž detonační rychlost se měří. Snímače S1 a S2 jsou uspořádány tak, aby čelo detonační vlny dospělo nejprve ke snímači S1 a potom ke snímači S2. Vlivem ionizace v čele detonační vlny dojde k poklesu izolačního odporu mezi elektrodami snímače S1 a potom S2. Touto změnou vytvoří impedanční jednotka IJ postupně na svorkách 17, 18 a pak na svorkách 19, 20 napěťové impulsy, které jsou přivedeny na vstupy 23, 24 a pak na vstupy 25, 26 čítače Č. Detonační rychlost se stanoví ze vzdálenosti snímačů S1, S2 a z časového intervalu změřeného čítačem Č.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

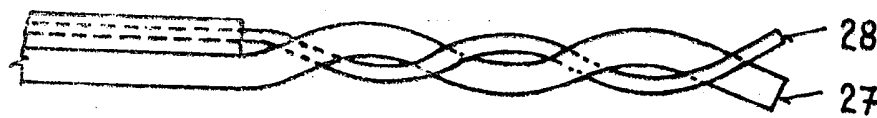
1. Zapojení ionizačních snímačů pro měření detonační rychlosti, vyznačené tím, že první výstupní svorka prvního ionizačního snímače (S1) je připojena jednak na vstupní svorku (13) impedanční jednotky (IJ) a jednak na svorku (5) prvního přepínače (P1), druhá výstupní svorka prvního ionizačního snímače (S1) je spojena jednak se vstupní svorkou (14) impedanční jednotky (IJ) a jednak se svorkou (2) prvního přepínače (P1), první výstupní svorka druhého ionizačního snímače (S2) je spojena se vstupní svorkou (15) impedanční jednotky (IJ) a jednak se svorkou (11) druhého přepínače (P2), druhá výstupní svorka druhého ionizačního snímače (S2) je spojena jednak se vstupní svorkou (16) impedanční jednotky (IJ) a jednak se svorkou (8) druhého přepínače (P2), přičemž zdroj (Z) je spojen s impedanční jednotkou (IJ) a s obvodem pro měření odporu (O), jehož první výstupní svorka (21) je připojena ke střed-

ní svorce (1) prvního přepínače (P1) a jehož druhá výstupní svorka (22) je připojena ke střední svorce (4) prvního přepínače (P1), svorky (3, 6) prvního přepínače (P1) jsou spojeny se středními svorkami (7, 10) druhého přepínače (P2) a na svorky (9, 12) druhého přepínače (P2) je připojeno roznětné vedení (RV) s nejméně jednou rozbuškou (R), výstupní svorky (17, 18) impedanční jednotky (IJ) jsou spojeny se vstupními svorkami „START“ (23, 24) čítače (Č) a výstupní svorky (19, 20) impedanční jednotky jsou spojeny se vstupními svorkami (25, 26) čítače (Č).

2. Zapojení ionizačních snímačů podle bodu 1, vyznačené tím, že každý ionizační snímač (S1, S2) je vytvořen ovinutím odizolovaného konce prvního přívodního vodiče (28) kolem izolovaného druhého přívodního vodiče (27) nejméně jedním závitem, přičemž ovinutí je provedeno v délce minimálně 1 mm.



OBR.1



OBR.2