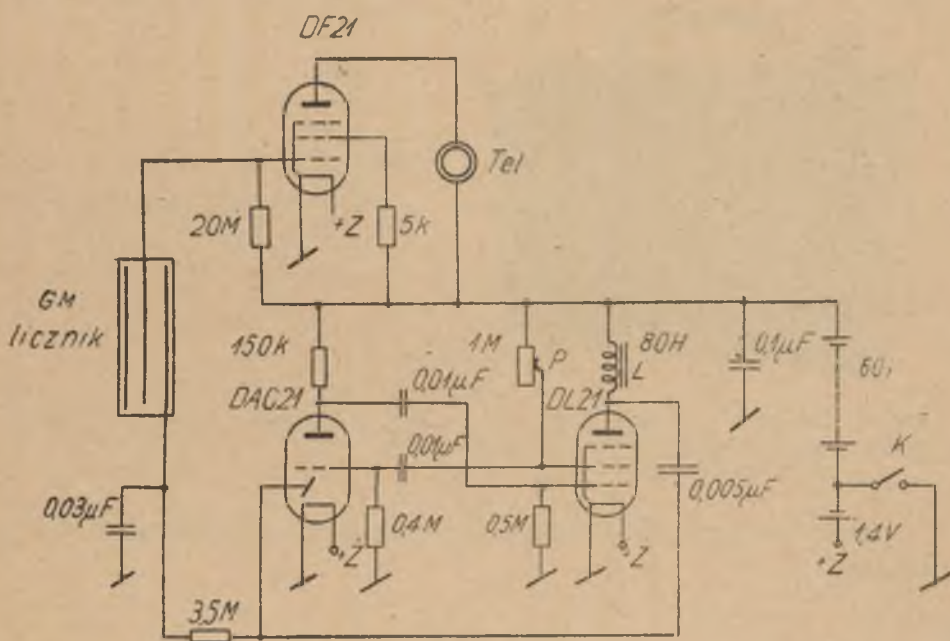


Prof. dr inż. S. Węgrzyn, mgr inż. C. Ostrowski,  
mgr inż. W. Pacześniowski  
Zakład Elektrotechniki

### Miniaturowe liczniki G-M z impulsowymi zasilaczami baterijnymi

Warunki, w jakich wykonuje się w niektórych przypadkach pomiary licznikami G-M wymagają, aby cała aparatura (zasilacz wysokiego napięcia, wzmacniacz impulsów, rejestrator) była przenośna, lekka i zajmująca



Rys. 1a. Schemat ideowy miniaturowego licznika G-M

małą objętość. Takie właśnie zalety wykazuje układ przedstawiony na rysunku 1a, zbudowany przy użyciu popularnych lamp serii D lub serii 1.

Wysokie napięcie uzyskuje się w tym układzie na dławiku  $L$  przez impulsowe przerywanie prądu lampy  $DL$  21 współpracującej z lampą  $DAC$  21 w układzie relaksacyjnym (częstość relaksacji około 200/sek).

Przebieg tego napięcia na dławiku  $L$  przedstawiony jest na rysunku 2. Jest on określony następującą funkcją czasu

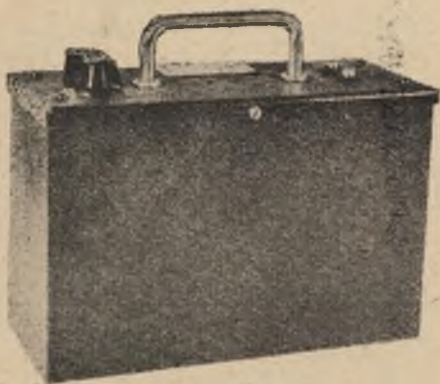
$$U(t) = \frac{I_0 e^{-\delta t}}{C \omega_0} \sin \omega_0 t$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - \delta^2}, \quad \delta = \frac{G}{2C}$$

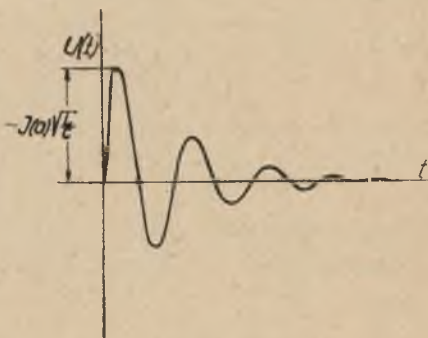
gdzie  $L$  — indukcyjność dławika,

$C$  — pojemność własna dławika,

$G$  — sumaryczna przewodność zastępcza strat i izolacji dławika



Rys. 1b. Miniaturowy licznik G-M wykonany w Zakładzie Elektrotechniki Politechniki Śląskiej



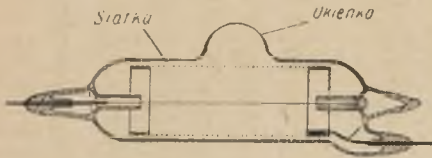
Rys. 2. Przebieg napięcia na dławiku  $L$ .

Jeżeli tłumienie  $\delta$  jest małe to można przyjąć że maksymalna wartość napięcia

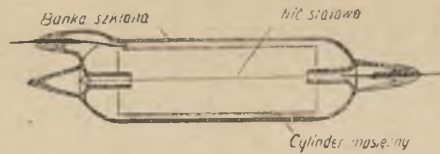
$$U_{\max} = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Detekcja zachodzi na części diodowej lampy  $DAC$  21. Potencjometr  $P$  umożliwia ciągłą regulację napięcia stałego między elektrodami licznika. W powyższym układzie pracują liczniki G-M,  $\gamma$  wzgl.  $\beta$  typu używanego i produkowanego w Zakładzie Elektrotechniki Politechniki Śląskiej o zakresie pracy 960 V do 1260 V, przedstawione na rysunku 3 a i 3 b.

Z tego względu potencjometr  $P$  zapewnia ciągłą regulację napięcia licznika w granicach od 800 V do 1400 V. Układ ten pozwala na osiągnięcie znacznie wyższego napięcia stałego (do 3 kV) przez zmianę częstotliwości



Rys. 3a. Licznik G-M $\beta$  typu produkowanego w Zakładzie Elektrotechniki Politechniki Śląskiej



Rys. 3b. Licznik G-M $\gamma$  typu produkowanego w Zakładzie Elektrotechniki Politechniki Śląskiej

relaksacji, lub przez zastosowanie dławika o większym stosunku indukcyjności do pojemności własnej. Łatwe przenoszenie aparatury jest możliwe dzięki zastosowaniu zasilania bateryjnego, które jednocześnie zapewnia spokojną pracę układu.