



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.10.76 (P. 192778)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.78

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1981

Int. Cl.²

G01R 27/26

CZYTELNIJA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Sławoj Gwiazdowski, Zbigniew Ujma

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Impulsowy miernik czujników indukcyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest impulsowy miernik czujników indukcyjnych, przeznaczony głównie do pomiarów w warunkach przemysłowych.

Znane są z literatury M. Łapiński „Miernictwo elektryczne” WNT 1967, M. Łapiński, W. Włodarski „Miernictwo wielkości nieelektrycznych” WNT 1968, A. Jellonek, Z. Karkowski „Miernictwo radiotechniczne” WNT 1972, przykłady zastosowania mostków pomiarowych. Użycie mostków daje jednak zadowalające wyniki przy pomiarach ograniczonej, małej liczby mierzonych czujników indukcyjnych. Przy pomiarach dużych ilości czujników indukcyjnych, co ma miejsce zwłaszcza w warunkach eksploatacji przemysłowej, występują błędy pomiarowe spowodowane występowaniem sprzężeń między czujnikami. Sprzężenia te eliminuje się poprzez stosowanie ekranizowania czujników oraz sieci pomiarowej, trudnego do spełnienia w warunkach przemysłowych lub też przez zastosowanie różnych częstotliwości pracy dla każdego mostka pomiarowego.

Istota wynalazku polega na połączeniu wyjścia generatora fali prostokątnej poprzez n separatorów napięcia z n układami różniczkującymi RL z których każdy zawiera szeregowo połączony rezystor pomiarowy i indukcyjność, którą stanowi jeden z n czujników indukcyjnych, przy czym równolegle do mierzonej indukcyjności czujnika dołączone jest jedno wejście komparatora, którego drugie wejście połączone jest ze źródłem napięcia

2

odniesienia, a wyjście komparatora jest połączone z miernikiem średniej napięcia, lub z cyfrowym miernikiem czasu trwania impulsu.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na zastosowanie, przy jednoczesnych pomiarach dużej liczby czujników indukcyjnych, wspólnego generatora fali prostokątnej i wspólnego zasilacza, a w konsekwencji jednakowych modułowych układów pomiarowych wszystkich czujników. Rozwiązanie to obniża znacznie koszt aparatury pomiarowej, wielokrotnie zmniejsza koszty eksploatacyjne, ułatwia konserwację aparatury. Dzięki temu rozwiązanie według wynalazku jest szczególnie przydatne do zastosowania w warunkach przemysłowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy impulsowego miernika czujników indukcyjnych według wynalazku, a fig. 2 — przebiegi czasowe napięć w układzie impulsowego miernika czujników.

Do wyjścia generatora fali prostokątnej **GFP** o stabilizowanej amplitudzie i częstotliwości dołączono, korzystnie poprzez łańcuchowo włączony separator **S** układ różniczkujący zbudowany z szeregowo połączonych rezystora **R** i czujnika indukcyjnego **L_x**. Równolegle do indukcyjności czujnika **L_x** dołączone jest jedno wejście komparatora **K**. Drugie wejście komparatora **K** dołączone jest do źródła napięcia odniesienia **U_n** niższego od am-

plitudy generatora fali prostokątnej **GFP**. Do wyjścia komparatora **K** dołączono układ pomiarowy **P** reagujący na współczynnik wypełnienia lub czas trwania impulsu.

W momencie gdy generator **GFP** generuje na swoim wyjściu impuls prostokątny opisany przebiegiem napięcia U_1 wówczas na indukcyjności L_x powstaje przebieg eksponentyjalny opisany przebiegiem napięcia U_2 . W czasie t_0 napięcie U_2 na indukcyjności mierzonej jest wyższe od napięcia odniesienia U_n . W tym czasie na wyjściu komparatora **K** pojawia się impuls prostokątny o czasie trwania t_0 i okresie równym okresowi generatora **GFP** opisany przebiegiem napięcia U_3 .

Czas trwania impulsu t_0 określany jest w przybliżeniu zależnością

$$t_0 = \frac{L_x}{R} \ln \frac{1}{m},$$

gdzie $m = \frac{U_n}{U_0}$, zaś U_0 jest amplitudą napięcia z generatora **GFP**.

Układ pomiarowy **P** mierzy czas trwania im-

pulsu t_0 lub współczynnik $p = \frac{t_0}{T}$. W przypadku

jednoczesnego pomiaru wielu czujników indukcyjnych generator fali prostokątnej **GFP** jest wspólny, a do jego wyjścia dołączone są tory pomiarowe poszczególnych czujników składające się z separatora **S**, układu różniczkującego **R**, komparatora **K** i układu pomiarowego **P**.

Zastrzeżenie patentowe

Impulsowy miernik czujników indukcyjnych, **znamienny tym**, że zawiera generator fali prostokątnej (**GFP**) którego wyjście jest połączone poprzez n separatorów napięcia (**S**) z n układami różniczkującymi, z których każdy zawiera szeregowo połączony rezystor pomiarowy (**R**) i indukcyjność (L_x), którą stanowi jeden z n czujników indukcyjnych, przy czym równolegle do mierzonej indukcyjności (L_x) czujnika dołączone jest jedno wejście komparatora (**K**), którego drugie wejście połączone jest ze źródłem napięcia odniesienia (U_n), a wyjście komparatora (**K**) jest połączone z miernikiem wartości średniej napięcia lub z cyfrowym miernikiem czasu trwania impulsu.

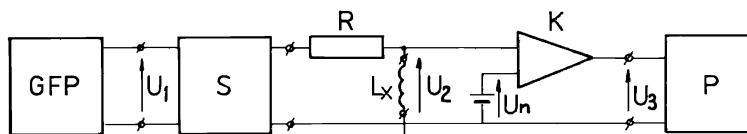


FIG.1

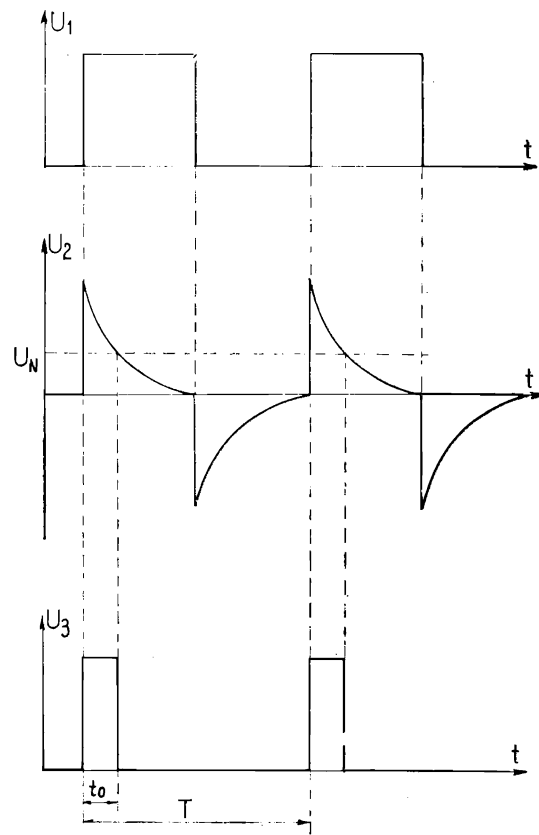


FIG. 2