

Mostki pomiarowe Tybo

Precyzyjne pomiary: małej rezystancji, niewielkiej różnicy ciśnienia, bardzo małych zmian temperatury i ilorazu rezystancji.

Firma Tybo to polski producent precyzyjnych przyrządów pomiarowych o prawie trzydziestoletnim stażu w projektowaniu i produkcji przyrządów do pomiaru rezystancji oraz wielkości nieelektrycznych mierzonych za pomocą czujników rezystancyjnych. Oferujemy przyrządy przenośne o parametrach aparatury laboratoryjnej, wyróżniające się stabilną precyzją pomiaru, którą zawdzięczają oryginalnej technologii przetworników pomiarowych – **mostkom Tybo**. Najnowszym osiągnięciem firmy w dziedzinie technologii jest uzyskanie patentu dla „**Aktywnego mostka zrównoważonego**”.

Pomiar rezystancji w mostku zrównoważonym kojarzy się z pomieszczeniem laboratorium i opornikami dekadowymi, które należało dostroić. Na podstawie wartości odczytanych z „dekad” obliczało się mierzoną rezystancję. Był to jeden z najdokładniejszych sposobów pomiaru rezystancji, który w ostatnich latach stracił na znaczeniu, ponieważ:

- Nie nadawał się do pomiaru rezystancji czujników wielkości nieelektrycznych – przy zmieniających się wielkościach trudno byłoby nadażyć z dostrajaniem dekad i obliczaniem wyniku.
- Jest on wyjątkowo niepraktyczny do wykorzystania współcześnie, przede wszystkim z powodu braku sygnału wyjściowego – nie ma czego przetwarzać na postać cyfrową.

Aktywny mostek zrównoważony

Aktywny mostek zrównoważony (AMZ) usuwa te dwie przeszkody i umożliwia znów stosowanie mostka zrównoważonego i to w znacznie szerszym zakresie niż dotąd:

- W pomiarach wielkości zmieniających się w czasie, np. rezystancji czujników wielkości nieelektrycznych, ponieważ rezystory stałe zastąpiono szybkim źródłem prądowym, wymuszającym potrzebną do równowagi mostka rezystancję.
- W układach regulacji i w technice cyfrowej, ponieważ wartość dostrojonej rezystancji jest odczytywana na podstawie wartości prądu źródła, który można łatwo przetwarzać, także na postać cyfrową.

Przetwarzanie A/C w AMZ odbywa się w taki sposób, że AMZ z wynikiem pomiaru w postaci cyfrowej nadal zachowuje właściwości mostka zrównoważonego. Wynikające stąd nowe możliwości, w zakresie precyzyjnych pomiarów, wykorzystujemy w oferowanych produktach.

Pomiar małych rezystancji przy małym prądzie pomiarowym

W aktywnym mostku zrównoważonym mierzoną rezystancję przyłącza się 4-przewodowo (podobnie jak w mostku Thomsona). Umożliwia to dokładne pomiary także małej rezystancji, nawet przy małym prądzie pomiarowym. Oferujemy mierniki małych rezystancji z serii **TB-mR** oraz przetworniki **bb-mR** współpracujące z miernikiem **TYBO BB-01**.

Pomiar bardzo małych zmian temperatury

Niewielka modyfikacja podstawowej struktury AMZ umożliwia pomiar przyrostu rezystancji. Zawężenie zakresu pomiarowego zwiększa rozdzielczość. Tę właściwość wykorzystujemy m.in. w precyzyjnych termometrach o rozdzielczości 0,001°C. Przetworniki **bb-ΔT** mierzą temperaturę w wąskich zakresach pomiarowych, z temperaturą



Więcej informacji:

Tybo dr inż. Bolesław Tync
 producent precyzyjnej aparatury pomiarowej
 41-400 Mysłowice, ul. Mikołowska 2/2
 tel. 32 316 50 23, faks 32 739 00 17
www.tybo.pl, biuro@tybo.pl

tybo®



środkową wynoszącą: 20°C (stosowane w kalorymetrii), 0°C (przy przechowywaniu owoców) lub innych. Taką samą strukturę AMZ wykorzystujemy w testerze termorezystorów mierzących precyzyjnie rezystancję Pt100 z rozdzielczością 1 mΩ przy natężeniu prądu pomiarowego 0,5 mA.

Bardzo dokładny pomiar przekładni napięciowej dzielnika rezystancyjnego

Miernik **TB-D-05** do pomiaru ilorazu rezystancji wykorzystuje strukturę AMZ, która umożliwia bezpośrednie porównanie ilorazu rezystancji z wzorcem w postaci ilorazu czasu. Oferowane modele

mierników mierzą z dokładnością 0,01%. TB-D-05 jest wykorzystywany do pomiaru przekładni napięciowej nadajników potencjometrycznych stosowanych w lotnictwie wojskowym.

Pomiar małej różnicy ciśnienia

Struktura AMZ przeznaczona do równoważenia mostków z tensometrami łączy w sobie cechy dwóch wcześniej opisanych struktur. Bardzo małe względne zmiany rezystancji tensometrów są mierzone przyrostowo i odnoszone do wzorca w postaci ilorazu czasów. Takie mostki zrównoważone z tensometrami wykorzystujemy w mikromanometrach różnicowych z serii **TB-PS** oraz przetwornikach **bb-PS**. We wszystkich ofertowanych mikromanometrach skorygowano wpływ temperatury. Często są one stosowane jako mobilne urządzenia wzorcowe.

Przydatne funkcje miernika TYBO BB-01

Każdy z opisanych wyżej pomiarów można realizować za pomocą jednego z mierników serii TB lub TBM przeznaczonych do pomiaru pojedynczych wielkości. Alternatywnym rozwiązaniem jest miernik TYBO BB-01, do którego można przyłączać równocześnie dwie (dowolne) sondy przeznaczone do pomiaru wszystkich tych wielkości. W kontekście pomiarów precyzyjnych warto zwrócić uwagę na funkcję miernika TYBO BB-01, która pozwala na odczytywanie wskazań względnych. Umożliwia ona szybkie, samodzielne korygowanie wskazań, np. zestrojenie wskazań sondy **bb-ΔT** z dokładniejszym, punktowym (np. dla 0°C lub 20°C) termometrem rtęciowym. Przydatne jest też autozerowanie – zaimplementowane



Wymienne przetworniki pomiarowe do TYBO BB-01

w mikromanometrach i miernikach małych rezystancji. Możliwość przypisania „etykiety” (ustawianej liczby) każdemu zapisowi do pamięci pozwala oznaczać np. miejsce pomiaru.

Bolesław Tync

REKLAMA

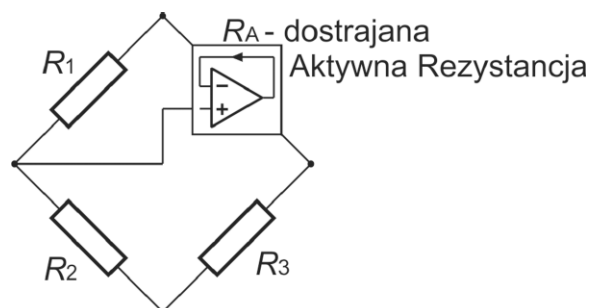
► POLECANY PRODUKT

Mierniki małej rezystancji TB-mR



Metoda pomiaru – Aktywny Mostek Zrównoważony:

- mostek zrównoważony prądu stałego
- czteroprzewodowe dołączenie mierzonej rezystancji
- wynik w postaci cyfrowej
- patent numer 224988, opublikowany 28.02.2017 r.



POLSKI PRODUCENT

www.tybo.pl