



-200 to 1800°C

Precyzyjny termometr microK

- Dokładność ilorazu do $<0.02\text{ppm}$ (20ppb) przy zerowym dryfcie
- Pomiar: SPRT, PRT, RTD, termistory i termopary
- Niezawodność XXI wieku; 100% półprzewodników

W rodzinie precyzyjnych mostków temperaturowych microK zastosowano całkiem nową technikę pomiarową osiągając dokładność lepszą niż 0.02ppm.

Produkowane modele zaspokajają potrzeby wszystkich poziomów metrologii temperaturowej, od Narodowych Instytutów Metrologicznych po odbiorców poszukujących rozwiązań dla pomiarów temperatury z niską niepewnością w różnorodnych aplikacjach.

Obok najlepszych pomiarów rezystancji, mikroK zapewnia pomiary wysokiej dokładności z termopar z niepewnością napięciową $<0.25\mu\text{V}$. MicroK może być wykorzystywany do pomiarów ze wszystkimi typami termometrów wzorcowych, a w tym z SPRT, termoparami wzorcowymi, przemysłowymi PRT i termistorami.

Wprowadzony na rynek w 2006 roku microK stał się urządzeniem wybranym przez brytyjski NMI i liczne laboratoria komercyjne. W chwili obecnej wszystkie modele microK są wyposażone w IEEE-488, a także w RS232 oraz USB. Termometry microK 70 i microK 125 posiadają dodatkowo port Ethernetu oraz mogą być monitorowane i sterowane przez sieć LAN.

Wynik dzięki projektowi - wolny od dryftu

"Wynik dzięki projektowi" był mantrą i pasją podczas udoskonalania microK. W Dniu Pierwszym postanowiono: "bez potencjometrów dostrajających" (jak to ma miejsce w przypadku mostków AC ze względu na zmiany przepływu), "bez dostrajania programowanego", "bez autokalibracji", jedynie: wynik dzięki projektowi. MicroK osiąga swoją dokładność ilorazu rezystancji dzięki projektowi, nie dostrajaniu, i jest unikalny ze względu na zerowy dryft.



Unequaled combination of accuracy, stability and versatility.

Podkreślimy, że jako mostek rezystancyjny microK jest wolny od dryftu. Osiągnięto to, dzięki zastosowaniu topologii wymiany, uzyskując jedną z najbardziej fascynujących cech microK: urządzenie z natury wolne od dryftu.

Nie posiada ono kompensacji lub obwodu regulującego, nie zastosowano programowanego offsetu, nie podlega samokalibracji, nigdy nie potrzebuje dostrajania, nie jest mu potrzebny inżynier serwisu - przy pomiarze ilorazu urządzenie ma zerowy dryft dzięki projektowi.

Więcej szczegółowych informacji na ten temat w "Using a Substitution Measurement Topology to Eliminate the Effect of Common Mode Errors in Resistance Measurements used in Temperature Metrology" dostępnej na stronie Isotecha, w której wyjaśniamy także, dlaczego właściwości microK są lepsze od potencjometrycznych urządzeń DC.

Dokładność

Model	Dokładność ilorazu	Dokładność (Cały zakres)
	ppm*	ppm
microK 70	0.017	0.07
microK 125	0.03	0.125
microK 250	0.06	0.25
microK 500	0.125	0.5

* przy ilorazie: 0.95 do 1.05

Główne cechy

- **Termometria rezystancyjna**
 - SPRT 0.1Ω, 0.25Ω, 1Ω, 10Ω, 25.5Ω, 100Ω
 - Przemysłowe PRT
 - Termistory
- **Pomiar napięcia**
 - Wzorce laboratoryjne: Platyna / Rod, Platyna / złoto i metale podstawowe, dokładność do 0.25μV
- **Tryby wyświetlania**
 - Cyfrowy i graficzny
 - Iloraz, rezystancja, napięcie, °C, °F, K
- **Stabilność**
 - ZEROWY dryft przy pomiarze ilorazu
- **Trzy kanały wejścia** wg najlepszych praktyk
 - Rozszerzenie do 92
- **Łatwy w użyciu**
 - Praca przez intuicyjny ekran dotykowy, Zapamiętane dane wszystkich termometrów i rezystorów wzorcowych
 - Logowanie do pamięci wewnętrznej lub pamięci USB
- **Niezawodny**
 - Konstrukcja oparta na półprzewodnikach, bez ruchomych części

Wynik dzięki projektowi - inne korzyści

Wykonując pomiary ilarazowe - dzięki projektowi - osiągamy dodatkowe korzyści:

- **Zerowa histereza**
Ze względu na projekt - brak histerezy
- **Zerowe odczylenie między kanałami**
Nawet zastosowanie microsKannera, jako rozszerzenia ilości kanałów, następuje dla każdego wejścia bardziej jako powielenie kanałów podstawowych niż zastosowanie przełącznika
- **Zerowy współczynnik temperaturowy**
Dzięki technologii substytucji, współczynnik temperaturowy wynosi 0ppm/°C. Nie ma potrzeby nagrzewania lub czasu stabilizacji.
- **Całkowita odporność na częstotliwość linii**
Całkowita odporność na częstotliwość linii 50 i 60Hz

Pomiary termopar

Przy zastosowaniu zerostatu odniesienia (0°C) lub przy pomiarze temperatury złącza przez PRT na jednym z kanałów, microK może być używany do precyzyjnych pomiarów z termopar o niskiej niepewności. MicroK jest zaprojektowany do WSZYSTKICH typów termometrów wykorzystywanych w laboratoriach, a w tym termopar wzorcowych. Niepewność napięciowa wynosi 0.25µV, odpowiadając 0.01°C dla termopary platyna / złoto w 1000°C.

ADC

microK realizuje doskonałą liniowość i niskie szумы dzięki licznym nowatorskim zabiegom, a wśród nich nową technikę redukcji szumów, nowe przełączniki półprzewodnikowe, nowe rozwiązania ochronne i wyszukaną technikę substytucji w celu osiągnięcia zerowego dryftu.

NPL

National Physical Laboratory

Technology Applied

Prąd podgrzewania

microK posiada źródło prądu podgrzewania do zasilania PRT kiedy ten nie podlega pomiarowi. Eliminuje to niepewność wynikającą ze współczynnika mocy. Każdy z kanałów, zarówno w microK jak i w microsKannerze może zostać indywidualnie zaprogramowany.

Rezystancja prądu zerowego

microK był pierwszym mostkiem posiadającym możliwość automatycznego obliczenia i wyświetlenia rezystancji prądu zerowego bez ręcznych poprawek. Własność ta dostępna jest w modelach microK 70 and 125.

Niskie szумы

Nowy konwerter AC, wraz z niskoszumowym przedwzmacniaczem zastosowanym w microK, powodują, że osiągniesz niższą niepewność pomiarową w krótszym czasie.

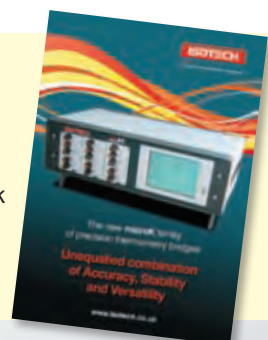
Technologia równoległego przetwarzania

microK 70 i 125 oferują dodatkową technologię (w porównaniu z microK 250 i 500) dającą lepsze parametry istotne dla Laboratoriów Pierwszorzędowych. Zastosowano w nich nową technikę Analogowego Przetwarzania Równoległego, w celu obniżenia szumów do poziomu, który wcześniej osiągalny był tylko w mostkach AC. Wymienione modele wyposażone są w port Ethernet.

Więcej?

Pobierz 12 stron broszury z:

www.isotech.co.uk/microk



microK z microsKannerem

microK GOLD

A teraz możemy zaoferować Państwu microK o parametrach udoskonalonych do <math>< 30\text{ppb}</math> (w całym zakresie, 0 do jedności) i niezrównanych wynikach obiecanych i zagwarantowanych...

Ten unikalny zestaw to "microK GOLD".

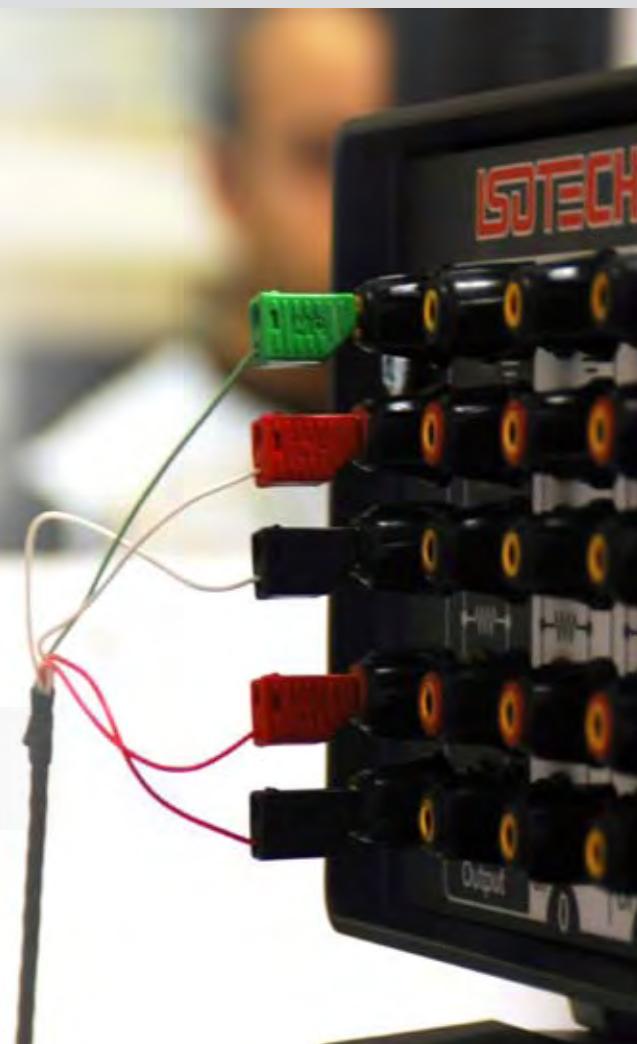
Unikalna obietnica - gwarancja parametrów

Gwarantujemy wynik 30ppb i udokumentujemy to kalibracją microK z zastosowaniem Automatycznego Kalibratora Ilorazu Mostka: A-RBC. Dodatkowo, po drugim i trzecim roku możesz odesłać do nas mostek w celu kalibracji, bez opłat za kalibrację. Ponosisz tylko koszt transportu.

Żadna inna firma nie podjęła podobnego zobowiązania - spróbujcie znaleźć inną firmę, oferującą dokładność ilorazu, mierzoną RBC i zagwarantowaną na trzy lata.

Zaufanie

Oprócz zapewnienia niezmienności parametrów, przedłużamy gwarancję do lat trzech. Mostki temperaturowe są dużą inwestycją. Wybierz Isotech dla najwyższych parametrów i zaufania.



microK Specyfikacja

(Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia)



Parametr	microK GOLD
Dokładność w całym zakresie (SPRT $R_o \geq 2.5\Omega$) ^[1]	0.03ppm / 30ppb
Rozdzielczość	0.001mK
Rozdzielczość napięcia	10nV
Stabilność	0ppm/rok ^[3]
TC (iloraz rezystancji) ^[4]	0ppm/°C ^[3]
Zakres rezystancji	0 - 100 kΩ
Zakres napięcia (termopary)	±125mV
Wewnętrzne wzorce rezystancji	25, 100, 400Ω
Stabilność wewnętrznego wzorca rezystancji	TCR <math>< 0.05\text{ppm}/^\circ\text{C}</math> Stabilność roczna <math>< 2\text{ppm}/\text{rok}</math>
Interfejsy	RS232, GPIB & USB & Ethernet
Moc	25W maksimum, 1.5A (RMS) maksimum
Masa	13.3kg

microK Specyfikacja ogólna

Dokładność - Termopary	Niepewność napięcia: Zakres 0-20mV 250nV. Równoważne 0.01°C dla termopary złota/platyna w 1000 °C	Rozszerzenie	Dodanie do 90 kanałów rozszerzenia
Czas pomiaru (na kanał)	Rezystancja: <2s (1s stosując interfejs RS232 lub GPIB). Napięcie: <1s (0.5s stosując interfejs RS232 lub GPIB)	Obsługiwane czujniki	PRT, termistory & termopary
Konwersja temperatury	PRT: ITS-90, Callendar-van Dusen. Termopary: IEC584-1 1995 (B, E, J, K, N, R, S, T), L i złoto-platyna. Termistory: Steinhart-Hart	Jednostki	Iloraz, V, Ω, °C, °F, K
Długość przewodu	Ograniczenie: do 10Ω na przewód i 10nF pojemności bocznikowej równoważne ze 100m przewodu współosiowego RG58)	Technika przełączników	Półprzewodnikowa
Złącza wejścia	Złącze Cable Pod™ współpracuje z: wtykami 4mm, szpadkami, gołymi przewodami Materiał kontaktu: pozłacana miedź tellurowa	Prąd czujnika	0 – 10mA w 3 zakresach 0 – 0.1mA ±0.4% wartości ±70nA (rozdzielczość 28 nA) 0.1 – 1mA ±0.4% wartości ±0.7µA (rozdzielczość 280nA) 1– 10mA ±0.4% wartości ±7µA (rozdzielczość 2.8 µA)
Interfejsy	RS232 (9600 baud), USB (1.1) - host, IEEE-488 GPIB	Prąd podgrzewania	Regulowany 0-10mA Regulowanie każdego kanału 0-10mA ±0.4% wartości ±7µA (rozdzielczość 2.8 µA)
Zakres ilorazu	Nieograniczony	Wewnętrzny zapis danych	2Gb: na > 4 lata zapisu (pomiar ze stemplem czasowym)
Wyświetlacz	163mm / 6.4" VGA (640 x 480) Colour TFT LCD	Warunki pracy	Pełne parametry: 15 - 30°C 10 - 80% RH Praca: 0 - 40°C 0 - 95% RH
Kanały	3	Zasilanie	88-264 Vac, 47-63Hz
Tryb zimnego złącza	Zewnętrzny lub zdalny z PRT	Wymiary W x D x H	520mm x 166mm x 300mm / 20.5" x 6.6" x 11.9" (do montażu 19")

Specyfikacja microK

(Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia)



Parametr	microK 70	microK 125	microK 250	microK 500
Dokładność w całym zakresie (SPRT $R_o \geq 2.5\Omega$) ^[1]	0.07ppm	0.125ppm	0.25ppm	0.5ppm
Dokładność ilorazu 0.95 do 1.05 ^[2] równoważny z dokładn. temp. ^[2]	0.017ppm 0.017mK	0.03ppm 0.03mK	0.06ppm 0.06mK	0.125ppm 0.125mK
Rozdzielczość	0.001mK	0.001mK	0.01mK	0.01mK
Rozdzielczość napięcia	10nV	10nV	10nV	10nV
Stabilność	0ppm/rok ^[3]	0ppm/rok ^[3]	0ppm/rok ^[3]	0ppm/rok ^[3]
TC (iloraz rezystancji) ^[4]	0ppm/°C ^[3]	0ppm/°C ^[3]	0ppm/°C ^[3]	0ppm/°C ^[3]
Zakres rezystancji	0 - 100 kΩ	0 - 100 kΩ	0 - 500 kΩ	0 - 500 kΩ
Zakres napięcia (termopary)	±125mV	±125mV	±125mV	±125mV
Wewnętrzne wzorce rezystancji	25, 100, 400Ω	25, 100, 400Ω	1, 10, 25, 100, 400Ω	1, 10, 25, 100, 400Ω
Stabilność wewnętrznych wzorców rezystancji	TCR <0.05ppm/°C Stabilność roczna <2ppm/rok		1, 10Ω <0.6ppm/°C <5ppm/rok 25,100,400 <0.3ppm/°C <5ppm/rok	
Interfejsy	RS232, GPIB & USB & Ethernet		RS232, GPIB, USB	
Moc	25W maksimum, 1.5A (RMS) maksimum		20W maksimum, 1.5A (RMS) maksimum	
Masa	13.3kg	13.3kg	12.4kg	12.4kg

Uwaga: 1. Dla całego zakresu SPRT, -200°C do 962°C. Dla $R_o=0.25\Omega$ powiększone przez współczynnik 2.5

2. Np.: 25Ω SPRT z rezystorem wzorcowym 25Ω w komórce punktu potrójnego wodu w bezpośrednim porównaniu z podobnym SPRT.

3. microK wykorzystuje "technikę substytucji", w której urządzenie testowane i odniesienia są sukcesywnie przełączane do tego samego położenia w obwodzie pomiarowym. Oznacza to, że stabilność pomiaru ilorazu rezystancji jest niemierzalnie mała.

4. Stosując zewnętrzny rezystor odniesienia.