

Najlepszy kalibrator RTD i miliamperów na rynku!

PIECAL 311Plus Diagnostyczny kalibrator RTD i pętli prądowej

Jedyny na rynku, 2-in-1, mający pełny zakres funkcji kalibrator RTD i pętli prądowej.

Jedyny kalibrator łączący wszystkie funkcje diagnostycznego kalibratora prądu pętli z dokładnością laboratoryjnego kalibratora RTD.



Chroni urządzenia i techników przed potencjalnie niebezpiecznymi uszkodzeniami katastroficznymi, spowodowanymi ukrytymi uszkodzeniami pętli prądowej

Szybko diagnozuje doziemienia i upływności prądowe, powodowanych często obecnością wody w rurach osłonowych i puszkach łączeniowych, za pomocą opatentowanej techniki diagnostyki pętli (US Patent Nr 7,248,058).

Kompatybilny ze WSZYSTKIMI urządzeniami w instalacjach

Żaden z kalibratorów, produkowanych przez konkurencję, nie jest kompatybilny z tak wieloma urządzeniami stosowanymi w instalacjach technologicznych! Może być bezpośrednio podłączany do wejść RTD przetworników, sterowników PLC i DCS oraz wielokanałowych rejestratorów, pozwalając na sprawdzanie poprawności ich sygnałów wyjściowych lub odczytów na wyświetlaczach.

Pomiar rezystancyjnych czujników temperatury RTD

Wykorzystując opatentowaną metodę, kalibrator sprawdza połączenia czujnika i znajduje żyły z rozwarciem. Po podłączeniu dwu-, trój- lub czteroprzewodowych czujników RTD, PIECAL 311Plus automatycznie wykrywa połączenia. Podwójny wyświetlacz wskazuje temperaturę RTD oraz odpowiadającą jej wartość rezystancji.

Połowę mniejszy od najbliższego konkurenta i łatwiejszy w użyciu

Mieści się w dłoni tak, jak telefon komórkowy i waży mniej niż 0,5 kg. Automatycznie wskazuje podłączenie przewodów pomiarowych, ułatwiając pracę. Może być bez obaw transportowany – gumowa osłona i wytrzymałe, niskoprofilowe przełączniki zmniejszają możliwość uszkodzenia. Łatwą obsługę w słabo oświetlonych pomieszczeniach umożliwia podświetlany wyświetlacz.



Rzeczywista wielkość

Więcej funkcji i lepsza dokładność w jednym kalibratorze

Dwa kompletne kalibratory

W przeciwieństwie do innych, występujących na rynku, kombinacji kalibratorów prądu pętli i Kalibratorów RTD, PIE 311Plus zawiera pełnofunkcyjny, diagnostyczny kalibrator prądu pętli, będący źródłem i miernikiem prądu w zakresie 0,000 do 24,000 mA, symuluje dwuprzewodowe przetworniki, zasila i mierzy przetworniki za pomocą wewnętrznego zasilacza 24 V_{DC}, jest wyposażony w wewnętrzny rezystor 250 Ω, zapewniający kompatybilność z HART, oraz opatentowany przez PIE układ wykrywania upływności. Konkurencyjne kalibratory umożliwiają kalibrowanie przetworników temperatury, ale nie pozwalają na pomiar innych urządzeń w pętli 4 – 20 mA.

Druga połowa kalibratora jest źródłem i miernikiem 12-tu typów czujników RTD: platyna 10, 50, 100, 200, 500 i 1000 (α=3850); platyna 100 Ω (α=3902, 3916, 3926); miedź 10 i 50 Ω i nikiel 120 Ω.

Chroni urządzenia i techników przed potencjalnie niebezpiecznymi uszkodzeniami katastroficznymi, spowodowanymi ukrytymi uszkodzeniami pętli prądowej

Ważnym jest, aby znaleźć ukryte uszkodzenia pętli, zanim spowodują one problemy produkcyjne lub katastroficzne uszkodzenia linii technologicznej. Jedynie kalibratory PIE wyposażone są w funkcję detekcji upływności i doziemień pętli (GLD – Ground Leak Detection), pozwalającą na wczesne wykrycie tych problemów.

Niektórzy technicy rutynowo sprawdzają krytyczne pętle na obecność doziemień i upływności prądowych, stosując funkcję GLD jako część swoich programów konserwacji profilaktycznej.

Bywa, że sterownia wykryje problem, który nie jest może być rozwiązany w wyniku rutynowej kalibracji urządzeń. Technicy wykorzystują wtedy kalibrator z funkcją GLD do zasilenia pętli i potwierdzenia, że problem jest ukryty gdzieś w przewodach pętli sterującej.

Kompatybilny ze WSZYSTKIMI urządzeniami w instalacjach automatyki

Kalibrowanie przetworników smart oraz sterowników PLC oraz rejestratorów wielokanałowych sprawia problemy w przypadku wielu kalibratorów RTD. Urządzenia te mierzą czujniki RTD impulsowym prądem wzbudzającym o czasie trwania zbyt krótkim dla wielu kalibratorów. Kalibrator PIE311Plus jest wyposażony w unikatowy układ, zaprojektowany do dokładnego kalibrowania przetworników smart i wielu zmiennych, wejść PLC i rejestratorów wielokanałowych. PIE gwarantuje kompatybilność kalibratora 311Plus ze wszystkimi urządzeniami RTD.

Pomiar rezystancyjnych czujników temperatury RTD

Kalibrator 311Plus ułatwia rozwiązywanie trudnych do zdiagnozowania problemów związanych z sygnałem wejściowym RTD. Po podłączeniu PIE 311Plus bezpośrednio do czujnika RTD, kalibrator wyświetli na wyświetlaczu podłączone do niego przewody. Pozwala to na błyskawiczne określenie, czy problem leży w okablowaniu, czy w samym czujniku. W przypadku nieznaleszenia problemów z czujnikiem, podłącz PIE 311Plus do gniazd wejściowych czujnika w testowanym urządzeniu, aby sprawdzić poprawność jego działania. Na ekranie wyświetlane są wartość rezystancji RTD oraz wielkość i kierunek przepływu prądu pomiarowego, generowanego przez urządzenie pomiarowe w celu pomiaru czujnika RTD. W przypadku braku prądu pomiarowego uszkodzenie znajduje się w urządzeniu pomiarowym.

Połowę mniejszy od najbliższego konkurenta i łatwiejszy w użyciu

Nie musisz męczyć się noszeniem dużego kalibratora, gdyż możesz nosić mieszczący się w dłoni kalibrator PIE 311Plus, ważący mniej niż pół kilograma. Kalibrator 311Plus jest dostarczany z torbą Deluxe, umożliwiającą korzystanie z kalibratora bez trzymania go w dłoni. Proste i intuicyjne menu, dostępne po dwukrotnym naciśnięciu przełącznika obrotowego, oraz przełącznik EZ-Check umożliwiają szybszą i łatwiejszą pracę niż kalibratory z mnóstwem przełączników, czy skomplikowanym menu. Dzięki opcjonalnej smyczy z magnesem możesz przyczepić kalibrator do metalowego panelu lub powiesić go na rurze. Wiele kalibratorów nie jest wyposażonych w automatyczną, skokową lub ciągłą zmianę sygnału lub zmiana ta jest ograniczona do wolnych lub szybkich skokowych zmian sygnału o 25% wartości. Kalibrator PIE 311Plus pozwala na wybór 2, 3, 5, 11 i 21 kroków, automatycznie zmieniających poziom sygnału o 100%, 50%, 25%, 10% lub 5% zakresu. Czas trwania każdego poziomu może być ustawiony na 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 i 60 sekund.

Nie dopuść, aby mały problem stał się przyczyną wielkiej awarii

Kalibrator PIECAL 311Plus jest potężnym narzędziem diagnostycznym, umożliwiającym wgląd do stanu badanej pętli w stopniu nieosiągalnym przez żaden, z dostępnych na rynku, kalibratorów innych marek. Funkcja Ground Leak Detection (Wykrywanie upływności) pozwala technikowi znaleźć i usunąć ukryte uszkodzenia zanim spowodują one problemy wpływające na jakość procesów technologicznych lub uszkodzenia katastroficzne – dające w wyniku zły produkt, obrażenia lub śmierć pracowników lub zniszczenie aparatury. Powszechne problemy z pętlą, spowodowane przez wilgoć, korozję lub zanieczyszczenia, pozostające niezauważone, mogą prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji, czego można łatwo uniknąć stosując, wyposażony w innowacyjną diagnostykę pętli, kalibrator PIECAL 311Plus.

Nawet drobne błędy spowodowane problemami w pętli prądowej mogą doprowadzić do obniżenia jakości produktów, zatrzymania produkcji czy wzrostu zagrożenia pracowników. Iskrobezpieczne pętle prądowe są chronione barierami tylko przed skrajnymi przepięciami lub przeciążeniami prądowymi – nie są jednak chronione przed małymi, ale istotnymi upływnościami pętli, które pozostają niewykryte. Unikatowa funkcja Ground Leak Detection, stworzona przez PIE, szybko i łatwo wykrywa obecność takich uszkodzeń, które w przypadku jej braku, pozostałyby niezauważone w procesie diagnozowania pętli, mogąc doprowadzić do potencjalnie katastrofalnych rezultatów.

Czy zdarzyło ci się kiedykolwiek wymienić „uszkodzony” przetwornik i stwierdzić, że przyczyną problemów było coś innego w pętli? I czy zdarzyło ci się wyrzucić taki przetwornik po naprawie uszkodzenia pętli, tak na wszelki wypadek, gdyby przetwornik był uszkodzony?

Jeżeli przetwornik znajdujący się w pętli jest prawidłowo wykalibrowany, ale wszystkie pomiary w innych miejscach pętli wykazują stałe odchylenie, jest to spowodowane przesunięciem zera. Przesunięcie to jest najczęściej spowodowane tym, że część prądu płynącego w pętli nie płynie przez przetwornik. Może to być spowodowane doziemieniami, wilgocią lub korozją. W przypadku, gdy niektóre pętle zachowują się błędnie po deszczu, może być to spowodowane obecnością wilgoci w puszkach łączeniowych lub w miejscach uszkodzenia izolacji przewodów.

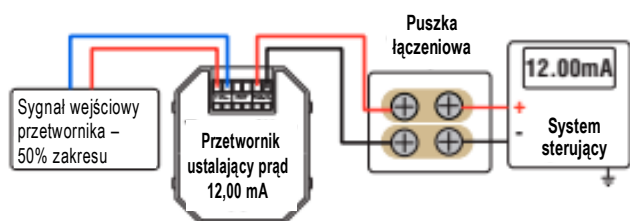
Tylko za pomocą kalibratora PIECAL, wyposażonego w opatentowany układ Ground Leak Detection można wykryć te wszystkie, ukryte uszkodzenia. Należy włączyć detekcję upływności (Ground Leak Detection) i wykorzystać kalibrator PIECAL 311Plus do zasilenia pętli. Prąd, który nie jest sterowany przez przetwornik lub inny sterujący prądem element będzie wyświetlany na ekranie kalibratora 311Plus jako prąd upływu.

Funkcja Ground Leak Detection pozwala technikowi łatwo i pewnie rozwiązywać problemy związane z pętlą prądową, co minimalizuje zagrożenia i maksymalizuje czas działania instalacji technologicznej.

Ukryte problemy wykrywane przez Ground Leak Detection

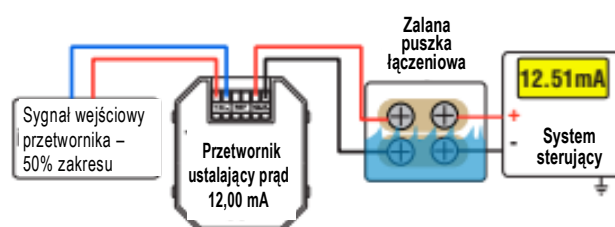
Bezpieczna pętla

Szczelna puszką połączeniowa i pracujący prawidłowo system sterujący.



Niebezpieczna pętla

Zamoczona* puszką połączeniowa i system sterujący pracujący ze stałym uchybem 0,51 mA.



*) Wartość upływności wzrasta w przypadku, gdy woda w puszcze jest zanieczyszczona rdzą, solami lub innymi związkami chemicznymi.

Niebezpieczna pętla z niewykrytym uszkodzeniem

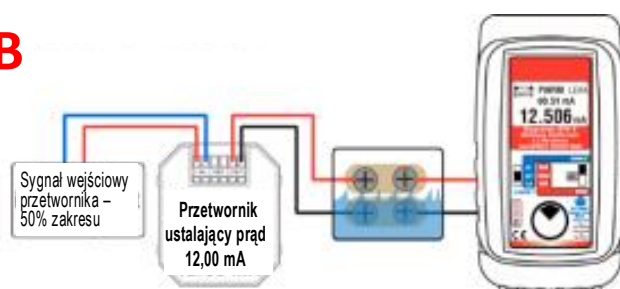
Zalana puszką nie została wykryta i system sterujący działa dalej błędnie, dopóki ...



Niebezpieczeństwo oddalone

Niezauważalne uszkodzenie wykryte za pomocą PIECAL311Plus. Zalana puszką zostaje osuszona i system sterujący działa ponownie prawidłowo. Produkty, urządzenia i pracownicy są bezpieczni.

LUB





Torba Deluxe umożliwiająca pracę bez użycia rąk (wyposażenie standardowe)



Zestaw przewodów pomiarowych Evolution (wyposażenie standardowe)



Smycz z magnesem (wyposażenie dodatkowe)

Wyposażenie standardowe:

Czerwony, gumowy holster, cztery baterie LR4, świadectwo kalibracji

Torba Delux do pracy bez użycia rąk

nr katalog. - 020-0211

Zestaw przewodów Evolution

nr katalog. - 020-0206

2 czerwone i 2 czarne zakończone wtykami bananowymi i widelkowymi

Wyposażenie standardowe:

Smycz z magnesem

nr katalog. - 020-0236

Dane techniczne PIECAL 311Plus

(Jeśli nie zaznaczono że jest inaczej, wszystkie wartości parametrów podano dla temperatury 23°C, wilgotności względnej 70% dla okresu 1 roku od kalibracji)

Ogólne	
Zakres temperatur pracy	- 25°C ÷ +60°C
Zakres wilgotności względnej RH	10% ≤ RH ≤ 90% (0 ÷ 35°C), bez kondensacji
	10% ≤ RH ≤ 70% (35°C ÷ 60°C), bez kondensacji
Drift temperaturowy	± 0,01% pełnego zakresu poza zakresem temp. 23°C±10°C
Wymiary	14,3 x 7,6 x 4,1 cm
Masa	343 g (z bateriami i holsterem)
Zasilanie	4 x 1,5 V (LR6), alkaliczne
Czas pracy baterii	RTD - 25 godz ; miliampery – 8 godz
Izolacja napięciowa	60 VRMS pomiędzy funkcjami miliamperowymi i Źródło / Pomiar RTD/Ω
Tłumienie sygnału nałożonego	50/60 Hz, 50 dB
Tłumienie sygnału wspólnego	50/60 Hz, 120 dB
Sygnalizacja rozładowania	Rozładowanie baterii jest sygnalizowane, gdy nominalny czas pracy kalibratora wynosi 1 godzinę.
Zabezpieczenie	Napięcia do 60 V _{DC} (w czasie do 30 sekund)
Wyświetlacz	Wysokokontrastowy wskaźnik LCD z podświetleniem LED

Pomiar prądów miliamperowych	
Zakresy i rozdzielczość	0,000 ÷ 24,000 mA lub -25,00% ÷ 125,00% dla 4 ÷ 20 mA
Dokładność	≤ ±(0,02% wskazania + 0,003 mA)
Spadek napięcia na kalibratorze	≤ 2 V dla 24 mA
Przeciążenie / Ograniczenie prądowe	Nominalnie 25 mA

Źródło/Zasilanie i pomiar przetworników dwuprzewodowych i PWRM Leak	
Zakresy i rozdzielczość	0,000 ÷ 24,000 mA lub -25,00% ÷ 125,00% dla 4 ÷ 20 mA
Dokładność	≤ ±(0,02% wskazania + 0,003 mA)
Napięcie	≥ 24 V _{DC} dla 20,00 mA
Możliwość zasilania pętli	1200 Ω i 20 mA przez nominalnie 15 godz. 950 Ω z rezystorem Hart lub włączoną detekcją upływności

Symulacja przetwornika dwuprzewodowego mA	
Dokładność	Jak dla Źródło/Zasilanie i Pomiar
Spadek napięcia na kalibratorze	≤ 2 V dla 20 mA
Ochrona przed przeciążeniem	Nominalnie 24 mA
Ochrona przeciwprzepięciowa	2 V _{DC} ÷ 60 V _{DC} (bezbezpiecznikowe zabezpieczenie przed złą biegunowością podłączenia)

Pomiar rezystancji i RTD	
Zakresy rezystancji	0,00 do 401,00 Ω i 0,0 do 4010,0 Ω
Dokładność dla czujników 3 i 4 przewodowych	±(0,015% wskazania + 0,05 Ω)
Dokładność dla czujników 2 przewodowych	±(0,015% wskazania + 0,15 Ω)
Prąd wzbudzenia	0,9 mA dla 401 Ω i 0,4 mA dla 4010 Ω

Symulacja rezystancji i RTD	
Dokładność dla czujników 3 i 4 przewodowych: - dla zewn. prądu wzbudzenia od 1 mA do 10,2 mA	±(0,015% odczytu + 0,05 Ω)
- dla zewn. prądu wzbudzenia < 1 mA	±(0,015% odczytu + $\frac{0,025\text{mV}}{\text{prąd wzbudzenia (mA)}} + 0,05 \Omega$)
- dla czujników 2 przewodowych	Dodaj 0,1 Ω do dokładności dla 3 i 4 przewodowych
Zakresy rezystancji	0,00 ÷ 401,00 Ω i 0,0 Ω ÷ 4010,0 Ω
Dopuszczalne prądy wzbudzenia	0 ÷ 401 Ω: 10,2 mA prąd stały, impulsowy/przerywany 401Ω ÷ 4000 Ω: 1 mA prąd stały, impulsowy/przerywany
Kompatybilność z impulsowymi prądami wzbudzenia	DC ÷ impulsów o szerokości 0,01 s

Zakresy i dokładności RTD	
Tabela uwzględnia dokładność 3 i 4 przewodowych RTD: ≤ ±(0,015% wskazania + 0,05 Ω) (odczyty dla stałego prądu wzbudzenia 1,0 mA)	

Typ RTD	α	Zakres °C	°C	Zakres °F	°F
Pt 100 ohm DIN/IEC/JIS 1989 Based on ITS-90	1,3850 (0,00385)	-200,00 ÷ -150,00	±0,1	-328,00 ÷ -238,00	±0,2
		-150,00 ÷ 360,00	±0,2	-238,00 ÷ 660,00	±0,4
		360,00 ÷ 740,00	±0,3	660,00 ÷ 1364,00	±0,6
		740,00 ÷ 850,00	±0,4	1364,00 ÷ 1562,00	±0,7
Pt 10 ohm DIN/IEC/JIS 1989 Based on ITS-90	1,3850 (0,00385)	-200,00 ÷ -120,00	±1,2	-328,00 ÷ -184,00	±2,2
		-120,00 ÷ 210,00	±1,4	-184,00 ÷ 410,00	±2,6
		210,00 ÷ 370,00	±1,5	410,00 ÷ 698,00	±2,8
		370,00 ÷ 650,00	±1,7	698,00 ÷ 1202,00	±3,1
		650,00 ÷ 850,00	±1,9	1202,00 ÷ 1562,00	±3,4
Pt 50 ohm DIN/IEC/JIS 1989 Based on ITS-90	1,3850 (0,00385)	-200,00 ÷ 200,00	±0,3	-328,00 ÷ 392,00	±0,6
		200,00 ÷ 550,00	±0,4	392,00 ÷ 1 022,00	±0,8
		550,00 ÷ 850,00	±0,5	1 022,00 ÷ 1 562,00	±1,0
Pt 200 ohm DIN/IEC/JIS 1989 Based on ITS-90	1,3850 (0,00385)	-200,00 ÷ -120,00	±0,1	-328,00 ÷ -184,00	±0,1
		-120,00 ÷ 180,00	±0,1	-184,00 ÷ 356,00	±0,2
		180,00 ÷ 450,00	±0,2	356,00 ÷ 842,00	±0,3
		450,00 ÷ 680,00	±0,2	842,00 ÷ 1 256,00	±0,4
		680,00 ÷ 850,00	±0,3	1 256,00 ÷ 1 562,00	±0,5
Pt 500 ohm DIN/IEC/JIS 1989 Based on ITS-90	1,3850 (0,00385)	-200,00 ÷ -90,00	±0,1	-328,00 ÷ -194,00	±0,1
		-120,00 ÷ 180,00	±0,1	-184,00 ÷ 356,00	±0,2
		180,00 ÷ 450,00	±0,2	356,00 ÷ 842,00	±0,3
		450,00 ÷ 680,00	±0,2	842,00 ÷ 1 256,00	±0,4
Pt 1000 ohm DIN/IEC/JIS 1989 Based on ITS-90	1,3750 (0,000375)	-200,00 ÷ 170,00	±0,1	-328,00 ÷ 338,00	±0,1
		170,00 ÷ 470,00	±0,1	338,00 ÷ 878,00	±0,2
		470,00 ÷ 730,00	±0,2	878,00 ÷ 1 346,00	±0,3
		730,00 ÷ 850,00	±0,2	1 346,00 ÷ 1 562,00	±0,4

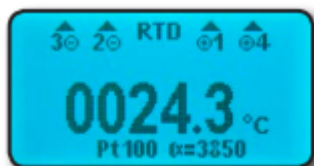
Pt 100 ohm (Burns)	1,3902 (0,0003902)	-195,61 ÷ -100,00	±0,1	-320,10 ÷ -148,00	±0,3
		-100,00 ÷ 370,00	±0,2	-148,00 ÷ 698,00	±0,4
		370,00 ÷ 648,90	±0,3	698,00 ÷ 1 200,00	±0,6
Pt 100 ohm stare JIS 1981)	1,3916 (0,0003916)	-200,00 ÷ -140,00	±0,1	-328,00 ÷ -220,00	±0,2
		-140,00 ÷ 130,00	±0,2	-220,00 ÷ 266,00	±0,3
		130,00 ÷ 370,00	±0,2	266,00 ÷ 698,00	±0,4
		370,00 ÷ 648,90	±0,3	698,00 ÷ 1 200,00	±0,5
Pt 100 ohm (US Lab)	1,3926 (0,0003926)	-200,00 ÷ -140,00	±0,1	-328,00 ÷ -220,00	±0,2
		-140,00 ÷ 130,00	±0,2	-220,00 ÷ 266,00	±0,3
		130,00 ÷ 380,00	±0,2	266,00 ÷ 716,00	±0,4
		380,00 ÷ 610,00	±0,3	716,00 ÷ 1 130,00	±0,5
		610,00 ÷ 850,00	±0,4	1 130,00 ÷ 1 562,00	±0,7

Cu 10 ohm (Minco)	1,4274 (0,0004274)	-200,00 ÷ -150,00	±1,2	-328,00 ÷ -238,00	±2,2
		-150,00 ÷ 90,00	±1,3	-238,00 ÷ 194,00	±2,4
		90,00 ÷ 260,00	±1,4	194,00 ÷ 500,00	±2,4
Cu 50 ohm	1,4280 (0,000428)	-50,00 ÷ 150,00	±0,3	-58,00 ÷ 302,00	±0,5

Ni 120 ohm (Pure)	1,6720 (0,000672)	-80,00 ÷ 260,00	±0,1	-112,00 ÷ 500,00	±0,2
----------------------	------------------------------------	-----------------	------	------------------	------

Uszkodzenia wykryte za pomocą funkcji RTD Sensor Wiring

Poniżej pokazano ekran kalibratora PIE311Plus w przypadku prawidłowego podłączenia czteroprzewodowego czujnika RTD



Wyłącznie kalibrator wyposażony w opatentowany przez PIE układ detekcji 2, 3 i 4 przewodów sprawia, że diagnostyka podłączenia czujnika jest szybka, łatwa i automatyczna. Jest to sposób znacznie prostszy i szybszy niż testowanie każdej pary przewodów, aby znaleźć które połączenie nie kontaktuje lub w którym przewodzie jest rozwarcie.

Poniżej pokazano ekran kalibratora PIE311Plus podłączonego do czteroprzewodowego czujnika RTD, na którym wskazywane jest prawidłowe podłączenie jedynie przewodów 1, 2 i 4. Przyczyną może być obłuzowane połączenie lub rozwarcie w przewodzie 3, gdzieś pomiędzy czujnikiem i kalibratorem.



Gwarancja

Produkowane przez PIE przyrządy są objęte gwarancją za wady materiałowe lub robocizny (wyłączając baterie i akumulatory) przez 36 miesięcy od daty wysłania przez nas przyrządów. Zgłoszenia uszkodzeń w ramach gwarancji mogą być realizowane poprzez odesłanie, na własny koszt, uszkodzonych przyrządów do producenta. Przyrządy będą naprawione, wymienione lub wyregulowane według uznania producenta. Odpowiedzialność Practical Instrument Electronics (PIE) jest ograniczona do odpowiedzialności podanej w niniejszej gwarancji. Firma nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności szkody, straty lub inne koszty poniesione w wyniku sprzedaży lub używania naszych przyrządów. W żadnym przypadku Practical Instrument Electronics, Inc. nie będzie odpowiedzialna za żadne szkody specjalne, uboczne lub wtórne.

Produkcja:



Practical Instrument Electronics, Inc.

841 Holt Road, Suite 1

Webster New York 14580, USA

Importer:



DASAP Jarosław Lipiński

ul. Astrów 18, Ustanów

05-540 Zalesie Górne

tel: 509642500, 509045180

dasap@dasap.com.pl www.dasap.com.pl

Informacje dodatkowe

Kalibratory PIE są projektowane, wytwarzane i kalibrowane w USA. Niniejszy kalibrator jest kalibrowany z wykorzystaniem urządzeń spójnych pomiarowo z NIST i jest dostarczany ze świadectwem kalibracji. Wyniki pomiarów kalibracyjnych są dostępne za dodatkową opłatą.

Practical Instrument Electronics zaleca wzorcowanie kalibratorów co 1 rok.