

MC4

Wielofunkcyjny kalibrator dokumentujący



beamex

Dokumentuj nie przerywając pracy

Wzorcowanie stanowi istotną część programu utrzymania, ale planowanie i wykonanie programu wzorcowania za pomocą ręcznych narzędzi wiąże się z ryzykiem popełnienia błędu oraz jest czynnością czasochłonną i kosztowną.

Za pomocą skomputeryzowanego systemu zarządzania kalibracją umożliwiającego komunikację z wielofunkcyjnymi kalibratorami dokumentującymi, można uzyskać lepsze rezultaty, a także zaoszczędzić znaczne sumy pieniędzy.



Beamex® MC4 jest dokumentującym kalibratorem procesowym. Dane urządzeń mogą być przesłane z komputera do MC4, a wyniki wzorcowania pobrane z MC4 do komputera za pomocą oprogramowania kalibracyjnego Beamex® CMX.

Wielofunkcyjny kalibrator MC4 przystosowany jest do wzorcowania wielu parametrów procesowych, takich jak ciśnienie, temperatura oraz sygnały elektryczne.

Jedną z najważniejszych cech MC4 jest jego wysoka dokładność. Potwierdza to, dostarczane z każdym kalibratorem MC4, akredytowane świadectwo wzorcowania. W celu uzyskania większej dokładności pomiaru temperatury, istnieje możliwość dopisania indywidualnych charakterystyk czujników PRT (czujnika referencyjnego platynowego np. Pt100) przy użyciu współczynników korekcyjnych Callendar van Dusen

Duży wyświetlacz graficzny, wielojęzyczny (w tym język polski) intuicyjny interfejs użytkownika oraz kompletna klawiatura numeryczna sprawiają, że nauka i obsługa MC4 jest szybka i łatwa.

Wewnętrzny akumulator oraz ładowarka to standardowe akcesoria wspomagające skuteczne użytkowanie MC4. Klawiatura membranowa oraz wbudowane zabezpieczenia przed uderzeniem sprawiają, iż MC4 jest kalibratorem wodoodpornym i solidnym. MC4 posiada zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne moduły ciśnienia, co sprawia, iż jest urządzeniem niezwykle wszechstronnym.

Za pomocą MC4 można w łatwy sposób dokonać automatycznego oraz udokumentowanego wzorcowania urządzeń procesowych.

Wysoka jakość oraz funkcjonalność w połączeniu z przystępną ceną sprawiają, iż MC4 jest doskonałym narzędziem kalibracyjnym.

Wielofunkcyjny kalibrator dokumentujący Beamex® MC4



Wielofunkcyjny kalibrator dokumentujący Beamex® MC4 oraz oprogramowanie do zarządzania kalibracją Beamex® CMX tworzą wydajny, skomputeryzowany system wzorcowania nie wymagający stosowania papierowych formularzy.

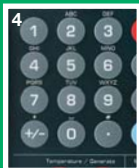
MC4 Funkcje pomiaru oraz generacji/symulacji

Cechy

- Wewnętrzny moduł ciśnienia (opcja)
- Połączenie dla zewnętrznych modułów ciśnienia
- Pomiar prądu (z zewnętrznym oraz wewnętrznym zasilaniem pętli)
- Pomiar napięcia
- Pomiar częstotliwości
- Zliczanie impulsów
- Wykrywanie stanu przełącznika
- Zasilanie pętli 24V DC kompatybilne z HART®
- Generowanie prądu (z zewnętrznym oraz wewnętrznym zasilaniem pętli)
- Generowanie napięcia
- Generowanie częstotliwości
- Generowanie impulsów
- Pomiar / symulacja mV
- Pomiar / symulacja rezystancji
- Pomiar / symulacja oporowego czujnika temperatury RTD, obsługuje współczynniki wg. Callendar van Dusen dla czujników PRT
- Pomiar / symulacja termopary



Cechy kalibratora MC4



1. Tryb wzorcowania

MC4 posiada tryb wzorcowania, pozwalający na łatwiejsze i efektywniejsze wzorcowanie urządzeń obiektowych.

2. Funkcjonalność typu „wszystko w jednym”

MC4 to wszechstronny kalibrator posiadający wiele rozmaitych funkcji. MC4 wykona pracę kilku różnych urządzeń pomiarowych, które trzeba byłoby zabrać ze sobą na obiekt.

3. Gwarantowana dokładność

MC4 to kalibrator cechujący się wysoką dokładnością. Fakt ten potwierdza dołączone do każdego kalibratora świadectwo wzorcowania z laboratorium akredytowanego.

4. Wzorcowanie jest szybkie i łatwe

Duży wyświetlacz graficzny, wielojęzyczny intuicyjny interfejs użytkownika i kompletna klawiatura numeryczna sprawiają, iż MC4 jest szybki i łatwy w użyciu.

Zaawansowane funkcje MC4

Cecha	Specyfikacja
Tryb wzorcowania	MC4 zawiera rozbudowany Tryb Wzorcowania, umożliwiający łatwe i skuteczne tworzenie procedur i wzorcowanie urządzeń obiektowych.
Współczynniki czujnika PRT	W celu uzyskania większej dokładności pomiaru temperatury, istnieje możliwość dopisania indywidualnych charakterystyk czujników PRT (czujnika referencyjnego platynowego np. Pt100) przy użyciu współczynników korekcyjnych Callendar van Dusen(a).
Wyświetlanie błędu %	Podczas wzorcowania przetwornika, jego dane wyjściowe mogą zostać wyświetlone jako błąd % zamiast w jednostkach technicznych.
Wyświetlanie błędu w jednostkach wejścia lub wyjścia	Podczas wzorcowania przetwornika, jego dane wyjściowe mogą zostać wyświetlone jako błąd w jednostkach technicznych danych wejścia lub wyjścia.
Wyświetlanie %	Każdy pomiar lub generacja może zostać przedstawiony jako wartość procentowa w zakresie programowalnym przez użytkownika.
Skalowanie	Uniwersalna, programowalna funkcja skalowania pozwala użytkownikowi na skalowanie dowolnej jednostki pomiarowej lub generowanej do dowolnej jednostki niestandardowej. Skalowanie obejmuje również pierwiastkową funkcję przejścia dla zastosowań związanych z przepływem jak również niestandardowe funkcje przejścia.
Ustawienia użytkownika	Urządzenie posiada wiele ustawień konfigurowalnych z poziomu użytkownika. Pozwalają one na łatwe zapisanie i szybkie odwołanie żądanej konfiguracji.
Próba na szczelność	Funkcja testowania szczelności wskazuje spadek ciśnienia oraz tempo upływu w okresie czasu programowalnym przez użytkownika.
Krok i rampa	Urządzenie posiada uniwersalną, programowalną automatyczną funkcję przebiegu krokowego, jak również ręczną funkcję typu rampa.
Alarmy programowalne	Do każdego pomiaru można zaprogramować alarm w oparciu o wartość pomiaru lub o tempo jego zmiany.
Tłumienie	Programowalne tłumienie pozwala użytkownikowi na wybór różnego typu filtrowania dla danego pomiaru.
Wykres bargraf	Wykres bargraf pozwala użytkownikowi na wyświetlenie pomiaru lub generowanych wartości w skupku analogowym, również z programowanymi punktami początkowymi i końcowymi.
Cięnienie różnicowe	Pomiar różnicowy pozwala użytkownikowi na pomiar różnicy ciśnienia pomiędzy dwoma modułami.
Odczylenie	Funkcja odczylenia pozwala użytkownikowi na wyświetlenie odczylenia pomiędzy daną wartością odniesienia a faktycznym pomiarem.
Redundancja	Pomiar redundancji pozwala użytkownikowi na pomiar tego samego ciśnienia przy użyciu dwóch modułów ciśnienia (wewnętrzny oraz zewnętrzny) jednocześnie. Alarm zostaje uaktywniony, jeśli odczyty znacznie różnią się od siebie.
Informacje dodatkowe	Urządzenie pozwala użytkownikowi również na podgląd innych dodatkowych informacji takich jak min/ maks./ tempo/ temperatura wewnętrzna / napięcie termoelektryczne termopary / rezystancja czujnika RTD itp.

MC4 – Ogólne informacje o wszystkich modelach

Dane ogólne

Cecha	Dane
Wyświetlacz	60 mm x 60 mm (2,36" x 2,36"), 160 x 160 pikseli, podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny
Ciężar	720...830 g (1,59...1,83 lbs)
Wymiary	215 mm (8,5") x 102 mm (4") x 49 mm (1,9") (d/w/h)
Klawiatura	Klawiatura membranowa
Rodzaj baterii	Pakiet baterii NiMH wielokrotnego użytku, 4000 mAh, 3,6V DC
Czas ładowania	5 godzin
Zasilanie ładowarki	100...240 VAC, 50-60 Hz
Czas pracy baterii	13...24 godziny w trybie pomiarowym, podświetlenie wyłączone. 8...12 godzin przy zasilaniu pętli średnio 12 mA i włączonym podświetleniu
Czas działania baterii z opcjonalnym wkładem na zwykłe baterie oraz czterema ogniwami alkalicznymi typu AA	4...8 godzin w trybie pomiarowym, podświetlenie wyłączone 3...4 godzin przy zasilaniu pętli średnio 12 mA i włączonym podświetleniu
Temperatura pracy	-10...50°C (14...122°F)
Temperatura pracy podczas ładowania baterii	0...35°C (32...95°F)
Temperatura przechowywania	-20...60°C (-4...140°F)
Wilgotność	0 do 80% R.H. wilgotność względna, bez kondensacji
Czas osiągnięcia optymalnych parametrów	Dane dotyczą pracy po 5-minutowym okresie od uruchomienia
Maksymalne napięcie wejściowe	30 V AC, 60 V DC
Bezpieczeństwo	Dyrektywa 73/23/EEC, EN 61010-1
EMC	Dyrektywa 89/336/EEC, EN 61326

Pomiar napięcia -1...60 V DC

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok (±) ¹⁾
±0,25 V	0,001 mV	0,02% rdg + 5 µV
±(0,25...1 V)	0,01 mV	0,02% rdg + 5 µV
1...25 V	0,1 mV	0,02% rdg + 0,25 mV
25...60 V	1 mV	0,02% rdg + 0,25 mV

Cecha	Specyfikacja
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza zakresem 64...82,4°F
Impedancja wejściowa	>1 MΩ
Obsługiwane jednostki	V, mV, µV
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	3 / sekundę

Pomiar mA ±100 mA

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok (±) ¹⁾
±25 mA	0,0001 mA	0,02% rdg + 1,5 µA
±(25...100 mA)	0,001 mA	0,02% rdg + 1,5 µA

Cecha	Specyfikacja
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza zakresem 64,4...82,4°F
Impedancja wejściowa	< 7,5 Ω
Obsługiwane jednostki	mA, µA
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	3 / sekundę

Zasilanie pętli

Cecha	Specyfikacja
Maksymalny prąd wyjściowy	> 25 mA, zabezpieczenie przed zwarcie
Napięcie wyjściowe	24 V ± 10%
Impedancja wyjściowa w trybie kompatybilności z HART ^{a)}	300 Ω ± 20%

1) Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego okresu (k=2).

Pomiary elektryczne

Pomiar częstotliwości 0,0027...50 000 Hz

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01% rdg
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01% rdg
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01% rdg
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01% rdg
500...5000 Hz	0,01 Hz	0,01% rdg
5000...50000 Hz	0,1 Hz	0,01% rdg

Cecha	Specyfikacja
Współczynnik temperaturowy	Dane ważne w zakresie od -10 do 50°C (14...122°F)
Impedancja wejściowa	> 1 MΩ
Poziom wyzwalania	-1...14 V w krokach co 1 V i otwarte wejścia kolektora
Minimalna amplituda sygnału	2 Vpp (< 10 kHz), 3 Vpp (10...50 kHz)
Obsługiwane jednostki	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (μs)
Okres bramkowania	267 ms + 1 okres sygnału

1) Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego okresu (k=2).

Zliczanie impulsów 0...9999999 impulsów

Cecha	Specyfikacja
Zakres	0 do 9999999 impulsów
Impedancja wejściowa	> 1 MΩ
Poziom wyzwalania	-1...14 V w krokach co 1 V i otwarte wejścia kolektora
Minimalna amplituda sygnału	2 Vpp (długość impulsu > 50 μs), 3 Vpp (długość impulsu 10...50 μs)

Test przełącznika

Cecha	Specyfikacja
Styki wolne od potencjałów	Napięcie testowe (Poziom wyzwalania) 3 V, 0,13 mA (1 V) lub 24 V, 35 mA (2 V)
Wykrywanie poziomu napięcia	Poziom wyzwalania Impedancja wejściowa -1...14 V w krokach po 1 V > 1 MΩ



Pomiary ciśnienia

Wewnętrzne moduły ciśnienia (NPM)

Moduł wewnętrzny ^{a)}	Jednostka	Zakres ^{a)}	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
NPM200mC	kPa mbar iwc	±20 ±200 ±80	0,001 0,01 0,001	0,035% FS + 0,05% rdg
NPM2C	kPa bar psi	-100 do 200 -1 do 2 -14,5 do 30	0,001 0,00001 0,001	0,015% FS + 0,035% rdg
NPM20C	kPa bar psi	-100 do 2000 -1 do 20 -14,5 do 300	0,01 0,0001 0,01	0,015% FS + 0,035% rdg
NPM160	MPa bar psi	0...16 0...160 0...2400	0,0001 0,001 0,01	0,015% FS + 0,035% rdg

Moduł Barometryczny

Pozwala na pomiar ciśnienia absolutnego dla powyższych modułów ciśnienia. Podczas korzystania z modułu barometrycznego, należy dodać 0,1 kPa (0,146 psi) niepewności dla pomiaru ciśnienia absolutnego.

Cecha	Specyfikacja
Współczynnik temperaturowy	< ±0,001% rdg /°C poza 15...35°C < ±0,0006% rdg /°F poza 59...95°F
Dopuszczalne przeciążenie	2 x zakres
Przylącze	G 1/8" żeński (G 1/8 (ISO 228/1) 60° wewnętrzne złącze stożkowe, z wyjątkiem NPM160)
Kompatybilność medium	Części zwilżane: AISI316 stal nierdzewna, kauczuk nitylowy.
Obsługiwane jednostki	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft², psi, ozf/in², gtf/cm², kgf/cm², kp/cm², at, mmH₂O, cmH₂O, mH₂O, iwc, ftH₂O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0°C), inHg(0°C), mmH₂O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), cmH₂O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), inH₂O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), ftH₂O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), torr, atm, a, cztery (4) jednostki konfigurowane przez użytkownika
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	2,5 / sekundę

Zewnętrzne moduły ciśnienia (EXT) Dokładność standardowa

Zewnętrzny moduł	Zakres ^{a)}	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
EXT200mC-s	±200 mbar ±80 iwc	0,01 mbar 0,01 iwc	0,05% rdg + 0,05% FS
EXT2C-s	-1...2 bar -14,5...30 psi	0,0001 bar 0,001 psi	0,05% FS
EXT20C-s	-1...20 bar -14,5...300 psi	0,001 bar 0,01 psi	0,05% FS
EXT160-s	0...160 bar 0...2400 psi	0,01 bar 0,1 psi	0,05% FS

Zewnętrzne moduły ciśnienia (EXT) Dokładność wysoka

Moduł	Zakres ^{a)}	Niepewność 1 rok (±) ¹⁾
Barometryczny	800...1200 mbar abs	0,5 mbar (0,015 inHg)
EXT10mD	±10 mbar różnicowe	0,05% Span + 0,1% rdg
EXT100m	0...100 mbar manometryczne	0,025% FS + 0,025% rdg
EXT400mC	±400 mbar	0,02% FS + 0,025% rdg
EXT1C	±1 bar	0,015% FS + 0,025% rdg
EXT2C	-1...2 bar	0,01% FS + 0,025% rdg
EXT6C	-1...6 bar	0,01% FS + 0,025% rdg
EXT20C	-1...20 bar	0,01% FS + 0,025% rdg
EXT60	0...60 bar	0,01% FS + 0,025% rdg
EXT100	0...100 bar	0,01% FS + 0,025% rdg
EXT160	0...160 bar	0,01% FS + 0,025% rdg
EXT250	0...250 bar	0,015% FS + 0,025% rdg
EXT600	0...600 bar	0,015% FS + 0,025% rdg
EXT1000	0...1000 bar	0,015% FS + 0,025% rdg

1) Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego okresu (1-2).

2) Zakres zewnętrznego modułu ciśnienia może również zostać wyrażony w jednostkach ciśnienia absolutnego, jeśli został zainstalowany Wewnętrzny Moduł Barometryczny.

3) Kalibrator MC4 może posiadać jeden wewnętrzny moduł ciśnienia oraz opcjonalny moduł barometryczny.

Wszystkie zewnętrzne moduły ciśnienia (EXT) są kompatybilne również z kalibratorami MC2, MC5 oraz MC5P.

Sygnały elektryczne – generacja, pomiar oraz symulacja

Pomiar mV (końcówki- T/C) –25...150 mV

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
–25...150 mV	0,001 mV	0,02% rdg + 4 µV
Cecha	Specyfikacja	
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% RDG / °C poza 18...28°C < ±0,0008% RDG / °F poza	
Impedancja wejściowa	> 10 MΩ	
Obsługiwane jednostki	V, mV, µV	
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	3 / sekundę	

Generowanie mV (końcówki- T/C) –25...150 mV

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
–25...150 mV	0,001 mV	0,02% rdg + 4 µV
Cecha	Specyfikacja	
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza 64,4...82,4°F	
Maksymalny prąd obciążeniowy	5 mA	
Wpływ obciążenia	< 5µV/mA	
Obsługiwane jednostki	V, mV, µV	

Generowanie napięcia –3...12 V

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
±0,25 V	0,01 mV	0,02% rdg + 0,1 mV
–3...–0,25 V	0,1 mV	0,02% rdg + 0,1 mV
0,25...12 V	0,1 mV	0,02% rdg + 0,1 mV
Cecha	Specyfikacja	
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza zakresem 64,4...82,4°F	
Maksymalny prąd obciążeniowy	5 mA	
Wpływ obciążenia	< 50 µV/mA	
Obsługiwane jednostki	V, mV, µV	

Generowanie mA (źródło/pasywne) 0...25 mA

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
0...25 mA	0,000 1 mA	0,02% rdg + 1,5 µA
Cecha	Specyfikacja	
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza zakresem 64,4...82,4°F	
Maksymalna impedancja obciążenia (źródło)	750 Ω (0...20 mA), 600 Ω (20...25 mA)	
Maksymalne napięcie pętli (pasywne – sym. przetw. 2 przew.)	60 V	
Obsługiwane jednostki	mA, µA	

¹⁾ Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego zakresu (k=2).

Sygnały elektryczne – generacja, pomiar oraz symulacja

Pomiar rezystancji 0...4000 Ω

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
0...250 Ω	1 mΩ	Połączenie 4-przewodowe: 0,02% rdg + 3,5 mΩ
250...2650 Ω	10 mΩ	Połączenie 3-przewodowe: 0,02% rdg + 13,5 mΩ
2650...4000 Ω	100 mΩ	
Parametr	Specyfikacja	
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza zakresem 64,4...82,4°F	
Prąd pomiarowy	Impulsowy dwukierunkowy 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω).	
Obsługiwane jednostki	Ω, kΩ	
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	3 / sekundę	

Symulacja rezystancji 0...4000 Ω

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
0...400 Ω	10 mΩ	0,04% rdg lub 30 mΩ (zależy, co jest większe)
400...4000 Ω	100 mΩ	0,04% rdg lub 30 mΩ (zależy, co jest większe)

Cecha	Specyfikacja
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% rdg / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% rdg / °F poza zakresem 64,4...82,4°F
Maksymalny prąd pomiarowy rezystancji	5 mA (0...650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 \text{ V}$ (650...4000 Ω)
Czas ustalania się (prądy impulsowe)	1 ms
Obsługiwane jednostki	Ω, kΩ

Specyfikacja ważna dla prądu pomiarowego >0,2 mA (0...400 ohm), >0,1 mA (400...4000 ohm)

Generowanie częstotliwości 0,0005...10000 Hz

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność 1 rok(±) ¹⁾
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01% rdg
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01% rdg
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01% rdg
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01% rdg
500...5000 Hz	0,01 Hz	0,01% rdg
5000...10000 Hz	0,1 Hz	0,01% rdg

Cecha	Specyfikacja
Współczynnik temperaturowy	Dane dla -10 do 50°C (14...122°F)
Maksymalny prąd obciążenia	5 mA
Amplituda wyjścia przebieg prostokątny dodatni	0...12 Vpp ±(0,2 V+5%)
Amplituda wyjścia przebieg prostokątny symetryczny	0...6 Vpp ±(0,2 V+5%)
Cykl pracy	1...99% (0,0009...500 Hz), czas niski/wysoki: min 25µs, max 1165 s
Obsługiwane jednostki	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Wahania	< 0,28 µs

Generowanie impulsów 0...9999999 impulsów

Cecha	Specyfikacja
Zakres	0 do 9999999 impulsów
Rozdzielczość	1 impuls
Maksymalny prąd obciążenia	5 mA
Amplituda wyjścia impuls dodatni	0...12 Vpp ±(0,2 V+5%)
Amplituda wyjścia impuls symetryczny	0...6 Vpp ±(0,2 V+5%)
Częstotliwość impulsu	0,0005...10000 Hz
Cykl pracy	1...99% (0,0009...500 Hz), czas niski/wysoki: min 25µs, max 1165 s

1) Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego okresu (k=2).

Pomiar i symulacja temperatury

Pomiar i symulacja termopary

Typy termoelementów dostępne standardowo			
Rodzaj	Zakres (°C)	Zakres (°C)	Niepewność 1 rok (±) ¹⁾
B ²⁾	0...1820	0...200	³⁾
		200...500	2,0°C
		500...800	0,8°C
		800...1820	0,6°C
R ²⁾	-50...1768	-50...0	1,0°C
		0...50	0,7°C
		50...1400	0,5°C
		1400...1768	0,6°C
S ²⁾	-50...1768	-50...0	1,0°C
		0...50	0,7°C
		50...1500	0,6°C
		1500...1768	0,7°C
E ²⁾	-270...1000	-270...-200	³⁾
		-200...0	0,07°C + 0,08% rdg
		0...600	0,07°C + 0,015% rdg
		600...1000	0,026% rdg
J ²⁾	-210...1200	-210...-200	³⁾
		-200...0	0,08°C + 0,07% rdg
		0...1200	0,08°C + 0,02% rdg
K ²⁾	-270...1372	-270...-200	³⁾
		-200...0	0,1°C + 0,1% rdg
		0...1000	0,1°C + 0,02% rdg
		1000...1372	0,03% rdg
N ²⁾	-270...1300	-270...-200	³⁾
		-200...-100	0,02% rdg
		-100...0	0,15°C + 0,05% rdg
		0...750	0,15°C + 0,01% rdg
T ²⁾	-270...400	750...1300	0,03% rdg
		-270...-250	³⁾
		-250...-200	0,7°C
		-200...0	0,1°C + 0,1% rdg
U ⁴⁾	-200...600	0...400	0,1°C + 0,01% rdg
		-200...0	0,15°C + 0,1% rdg
		0...600	0,15°C + 0,01% rdg
L ⁴⁾	-200...900	-200...0	0,13°C + 0,07% rdg
		0...900	0,13°C + 0,02% rdg
C ³⁾	0...2315	0...900	0,4°C
		900...2000	0,045% rdg
		2000...2315	1,2°C
G ⁴⁾	0...2315	0...70	³⁾
		70...200	1,0°C
		200...1600	0,5°C
		1600...2000	0,7°C
D ³⁾	0...2315	2000...2315	1,0°C
		0...1000	0,4°C
		1000...2000	0,04% rdg
		2000...2315	1,2°C

Cecha	Pomiar	Symulacja
Rozdzielczość	0,01°C	0,01°C
Współczynnik temperaturowy	< ±0,0015% napięcia termoelektrycznego / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% napięcia termoelektrycznego / °F poza zakresem 64,4...82,4°F	< ±0,0015% napięcia termoelektrycznego / °C poza zakresem 18...28°C < ±0,0008% napięcia termoelektrycznego / °F poza zakresem 64,4...82,4°F
Impedancja wejściowa	> 10 MΩ	–
Obsługiwane jednostki	°C, °F, K	°C, °F, K
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	3 / sekundę	–
Maksymalny prąd obciążeniowy	–	5 mA
Wpływ obciążenia	–	< 5 µV/mA

Pomiar i symulacja temperatury

Wewnętrzna spoina odniesienia

Zakres (°C)	Niepewność 1 rok
-10...50°C	±0,25°C

1) Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego okresu ($k=2$).

Niepewność nie obejmuje niepewności spoiny odniesienia.

2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC98.1

3) $\pm 0,02\%$ napięcia termoelektrycznego $+ 4 \mu V$

4) DIN 43710

5) ASTM E 988 - 96

6) ASTM E 1751 - 95e1

Pomiar i symulacja RTD (rezystancyjnych czujników temperatury)

Typ czujnika	Zakres	Rozdzielczość	Pomiar niepewność 1 rok ($\pm$) ¹⁾	Symulacja niepewność 1 rok ($\pm$) ¹⁾²⁾
Pt50...1000	-200...0°C 0...850°C	0,01°C	0,06°C 0,06°C + 0,025% rdg	0,10°C 0,10°C + 0,025% rdg
Ni100	-60...180°C	0,01°C	0,06°C	0,12°C
Ni120	-80...260°C	0,01°C	0,06°C	0,12°C
Cu10	-200...260°C	0,01°C	0,2°C	0,8°C

Cecha	Pomiar	Symulacja
Współczynnik temperaturowy	$< \pm 0,0015\%$ rezystancji / °C poza zakr. 18...28°C $< \pm 0,0008\%$ rezystancji / °F poza zakr. 64,4...82,4°F	$< \pm 0,0015\%$ rezystancji / °C poza zakr. 18...28°C $< \pm 0,0008\%$ rezystancji / °F poza zakr. 64,4...82,4°F
Prąd pomiarowy	Impulsowy, 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA ($>500 \Omega$)	-
Prąd pomiarowy maks.	-	5 mA (0...650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 V$ (650...4000 Ω)
Obsługiwane jednostki	°C, °F, K	°C, °F, K
Częstotliwość aktualizacji wyników pomiarowych	3 / sekundę	-
Czas ustalania się (prądy impulsowe)	1 ms	-

Typy czujników RTD dostępne jako standard				
Pt50 (385)	Pt400 (385)	Pt100 (3926)	Pt100 (3923)	Cu10 (427)
Pt100 (385)	Pt500 (385)	Pt100 (391)	Ni100 (618)	
Pt200 (385)	Pt1000 (385)	Pt100 (375)	Ni120 (672)	

1) Niepewność obejmuje standardową niepewność odniesienia, histerezę, nieliniowość, powtarzalność oraz typową stabilność długookresową dla wymienionego okresu ($k=2$).

2) Dane dla prądu pomiarowego $>0,2 \text{ mA}$ (0...400 Ω), $>0,1 \text{ mA}$ (400...4000 Ω)

MC4 obsługuje współczynniki korekcy Callendar van Dusen dla czujników PRT w celu kompensacji błędów czujnika (np. błędów czujnika referencyjnego).

Akcesoria standardowe

- Instrukcja obsługi
- Komplet świadectw wzorcowania z Laboratorium Akredytowanego
- Wewnętrzny pakiet baterii wielokrotnego użytku NiMH + ładowarka
- Przewody elektryczne z zaciskami
- Przewód USB
- Ciśnieniowe złącze redukcyjne – z G1/8" żeński na G 1/8" gwint męski z wewnętrznym stożkiem 60° (w modelach z wewnętrznym modulem ciśnienia)

Akcesoria opcjonalne

- Trójnik przewodów ciśnienia
- Miękki futerał
- Przewód połączeniowy dla zewnętrznych modułów ciśnienia
- Wkład na zwykłe baterie
- Ręczne pompy do zadawania ciśnienia



Wszystkie specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. HART® jest zarejestrowanym znakiem handlowym HART communication Foundation.

www.beamex.com

Kalibratory przenośne
Stanowiska robocze
Oprogramowanie kalibracyjne
Profesjonalne usługi
Rozwiązania przemysłowe

Producent

Beamex Oy Ab
Ristisuonralli 10
FI-68600 Pietarsaari
FINLAND

Tel. +358 10 550 5000
Fax +358 10 550 5404
Info@beamex.com
www.beamex.com



Przedstawicielstwo w Polsce

Introl Sp. z o.o.
40-519 Katowice
ul. Kościuszki 112
POLSKA

Tel +48 32 789 0 121
Fax +48 32 205 33 77
kalibratory@introl.pl
www.introl.pl

Więcej informacji na stronie www.introl.pl lub email: kalibratory@introl.pl