



PREZES
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR

ŚWIADECTWO W Z O R C O W A N I A

Data wydania: 14 czerwca 2022 r.

Nr świadectwa: Z3-Z31.4180.46.2022.1710.1

Strona: 1 / 3

**PRZEDMIOT
WZORCOWANIA**

Czasomierz stanowiący integralną część chronometru Time Master 16, firmy Sectro Timing Systems, nr ser. jednostki centralnej c7gz8dmpxq, sterowanego programem komputerowym, w zestawie z fotokomórkami (zintegrowany nadajnik-odbiornik) i odbłyśnikami, rozdzielczość: 0,001 s (pomiar przedziału czasu) i 0,001 km/h (pomiar prędkości)

ZLECENIODAWCA

MoonFox Creative Agency Paweł Majdański,
ul. Popularna 56 A lokal 2, 02-473 Warszawa

UŻYTKOWNIK

Fast VAG, ul. Popularna 56A lok. 2, 02-473 Warszawa

**METODA
WZORCOWANIA**

Błędy pomiaru wyznaczono przez pomiar wzorcowych i niewzorcowych przedziałów czasu zawartych między sygnałami „start” i „stop” podawanymi na odpowiednie wejścia przyrządu wg instrukcji wzorcowania sekundomierzy, nr systemowy – nr syst.: IW3-TF wyd. 8 z 23.04.2021 r.

**WARUNKI
ŚRODOWISKOWE**

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania wzorcowania wynosiła: (22,4 ÷ 25,2) °C.

**DATA WYKONANIA
POMIARÓW**

9 czerwca 2022 r.

z up. Prezesa
Wydał(a):
dr Albin Czubla
Z-ca DYREKTORA
Zakładu Czasu i Długości

Opatrzył kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną: Katarzyna Jaskłowska.
Świadectwo nie jest ważne bez kwalifikowanej pieczęci elektronicznej.



**SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA**

Wyniki wzorcowania sekundomierza są powiązane z Międzynarodowym Układem Jednostek Miar (SI) poprzez odniesienie do utrzymywanego w GUM państwowego wzorca jednostek miar czasu i częstotliwości poprzez zastosowanie jako przyrządów kontrolnych generatorów częstotliwości: typu 33250A, nr fabr. US40001255, i typu 33622A nr fabr. MY59000975, oraz częstotściomierzy: typu 53131A, nr fabr. MY40001309, i typu 53132A, nr fabr. 3546A03090, synchronizowanych częstotliwością wzorcową pobieraną z państwowego wzorca jednostek miar czasu i częstotliwości.

**NIEPEWNOŚĆ
POMIARU**

Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie EA-4/02 M: 2022. Podane wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Przedstawione poniżej wyniki wzorcowania odnoszą się wyłącznie do przedmiotu wzorcowania.

Błąd pomiaru przedziału czasu τ , odpowiadającego różnicy czasów rejestracji sygnałów „stop” i „start”, odczytanych z wzorcowanego przyrządu w programie komputerowym, wynosi:

$$\Delta\tau = \gamma \cdot \tau + (-0,5 \pm 0,7) \text{ ms},$$

co odpowiada błędowi pomiaru prędkości u równemu:

$$\Delta u = -u^2 \cdot \Delta\tau / d \pm 0,6 \cdot \Delta_{1v},$$

gdzie wartość parametru γ wynosi $(0,0 \pm 1,0) \cdot 10^{-6}$ s/s, d jest długością drogi wpisanej do przyrządu (np. 402,336 m w przypadku pomiaru prędkości na odcinku ¼ mili angielskiej, czy wprowadzona/wybrana inna wartość odległości przy pomiarze prędkości przed metą), a Δ_{1v} – bieżącą wartością rozdzielczości odczytu wyświetlanego wskazania prędkości. Dodatkowy składnik błędu $\gamma \cdot \tau$ wpływa wyłącznie na niepewność wyniku pomiaru przedziału czasu i zaczyna mieć znaczenie przy pomiarach przedziałów czasu τ powyżej ok. 175 s.

Przyrząd wzorcowano w wybranych punktach na różnych wejściach w zakresie pomiaru przedziału czasu. Pomiary wykonano:

- przy długości drogi 402,336 m (1/4 mili angielskiej), dla przedziałów czasu w zakresie ok. $(5 \div 30)$ s, co odpowiada prędkościom w zakresie ok. $(48 \div 290)$ km/h
- przy długości drogi 10 m (pomiar prędkości przed metą), dla przedziałów czasu w zakresie $(0,12 \div 0,72)$ s, co odpowiada prędkościom w zakresie $(50 \div 300)$ km/h.

Autoryzował(a):

dr Albin Czubla
Z-ca DYREKTORA
Zakładu Czasu i Długości

Sprawdzono również działanie czasomierza w chronometrze z zestawem fotokomórek zawierających zintegrowany nadajnik-odbiornik (12 szt.) o numerach seryjnych: 2jeukj5dsb/A; a8zve67j7k/A; 4hv6qhj5du/A; 878nr9t9nk/A; r6fu2q92c5/A; b39pc27xya/A; kjewt625r8/A; vw29n5dd98/A; mpsydf893j/A; tt6h4b4r9m/A; 4km9dzeyng/A; sdr96g27nr/A, z odbłyśnikami (8 szt.) o numerach seryjnych: 9t563g64ec/B; 4n9ucmr4q9/B; e28hv7s7yb/B; hfdvagmy57/B; qa66m5mve3/B; 42tdmn5a6w/B; u3fgrb64et/B; 7qfhfj779q/B. Nie stwierdzono dodatkowego wpływu fotokomórek i odbłyśników na zmianę wartości obserwowanego błędu pomiaru przedziału czasu (i prędkości).

Pomiary wykonano po 15 minutach nagrzewania wstępnego.

Błąd pomiaru jest różnicą między wskazaniem przyrządu wzorcowanego a wartością (umownie) prawdziwą wielkości mierzonej.

Autoryzował(a):

dr Albin Czubla
Z-ca DYREKTORA
Zakładu Czasu i Długości

Główny Urząd Miar (GUM) realizuje zadania wynikające z ustawy z dnia 11 maja 2001 r. - Prawo o miarach. Jest instytucją najwyższej rangi w dziedzinie metrologii w Rzeczypospolitej Polskiej jako tzw. krajowa instytucja metrologiczna.

Podstawowym celem działalności Głównego Urzędu Miar jest zapewnienie jednolitości miar i wymaganej dokładności pomiarów wielkości fizycznych w Rzeczypospolitej Polskiej oraz ich powiązania z międzynarodowym systemem miar.

Główny Urząd Miar jako krajowa instytucja metrologiczna jest źródłem, od którego akredytowane laboratoria wzorcujące wywodzą swoją spójność pomiarową. Nadrzędna rola krajowej instytucji metrologicznej potwierdzona jest w międzynarodowym dokumencie [ILAC P10:07/2020 „Polityka ILAC dotycząca spójności pomiarowej wyników pomiarów”](#) oraz w dokumencie DA-06 wydanym przez [Polskie Centrum Akredytacji „Polityka dotycząca spójności pomiarowej wyników pomiarów”](#). Wzorce GUM, do których są odnoszone wyniki wzorcowań (informacja o spójności pomiarowej zamieszczona na pierwszej¹³ stronie świadectwa), są powiązane z wzorcami laboratoriów europejskich i światowych krajowych instytucji metrologicznych poprzez udział we wzajemnych porównaniach wzorców lub/i poprzez wzorcowania przeprowadzone w tych laboratoriach.

Laboratoria wzorcujące GUM mają wdrożony system jakości zgodnie normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”.

GUM jest sygnatariuszem międzynarodowego „Porozumienia o wzajemnym uznawaniu państwowych wzorców jednostek miar oraz świadectw wzorcowania i świadectw pomiarów wydawanych przez krajowe instytucje metrologiczne”, zawartego pod auspicjami Międzynarodowego Komitetu Miar (tzw. CIPM MRA).

Dane dotyczące zdolności w zakresie wzorcowania i pomiarów (CMCs) są zawarte w Dodatku C do CIPM MRA. Niniejsze świadectwo spełnia wymagania CIPM MRA, w szczególności zapisów w Dodatku C. W ramach CIPM MRA wszystkie uczestniczące instytucje uznają ważność świadectw wzorcowania i świadectw pomiaru wystawianych przez innych sygnatariuszy, w odniesieniu do wielkości, zakresów i niepewności pomiarów wymienionych w Dodatku C (szczegóły patrz: www.bipm.org).