

Chronometr ST2000DT

Instrukcja obsługi

1. Charakterystyka ogólna

Chronometr ST2000DT jest urządzeniem do precyzyjnego pomiaru czasu na zawodach sportowych. Został on zaprojektowany w oparciu o najnowsze osiągnięcia elektroniki światowej. Zastosowanie układów mikroprocesorowych zapewniło optymalne rozwiązania funkcjonalne. Pozwalają one na wykorzystanie ST2000DT we wszystkich dyscyplinach sportu, nawet bardzo różniących się wymaganiami od aparatury mierzącej czas. Niewielki pobór prądu pozwala na kilkusetgodzinną pracę chronometru po pełnym naładowaniu akumulatora. Chronometr ma wbudowaną drukarkę termiczną dokumentującą wszystkie zmierzone czasy oraz inne informacje potrzebne do obsługi zawodów. Wydruk z chronometru jest podstawowym dokumentem z przebiegu zawodów i gwarantuje możliwość weryfikacji wykazywanych w protokołach wyników.

Jednocześnie w trakcie zawodów na wyświetlaczu chronometru pojawiają się informacje i komunikaty dla obsługi ułatwiające posługiwanie się urządzeniem, takie jak : czas kalendarzowy, czas mierzony, ustawiony czas zwłoki wejść pomiarowych oraz tryb pracy urządzenia.

Urządzenie zmontowane jest w aluminiowej walizie co ułatwia i skraca czas instalacji sprzętu oraz zapewnia wystarczające zabezpieczenie transportowe. Chronometr ST2000DT standardowo wyposażony jest w specjalne gniazdo do sterowania tablicami cyfrowymi serii SD200x i SDLxxxx. Wraz ze starterem elektronicznym EPS300 i zestawem fotokomórek FK2000 oferowany jest kompletny system pomiarowy, gwarantujący dużą dokładność i wszechstronność pomiaru oraz jednoczesną wizualizację przebiegu zawodów na tablicach wyników i na ekranie komputera podłączonego przewodem USB. Chronometr może pracować samodzielnie lub we współpracy z komputerem w trybie – *on-line*.

Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe informacje o sposobie użytkowania chronometru, Należy pamiętać, że pomiar czasu jest najczęściej najbardziej istotnym elementem obsługi technicznej zawodów. Do ich prawidłowego przeprowadzenia niezbędne jest odpowiednie przygotowanie oraz właściwy reżim obsługi. Osoba obsługująca powinna posiadać wiedzę w zakresie regulaminu obsługiwanych zawodów. W trakcie pomiarów wymagana jest maksymalna koncentracja i refleks pozwalające na odpowiednie reagowanie na zaistniałe sytuacje niestandardowe.

2. Opis funkcjonalny

2.1 elementy obsługi – zasilanie

Do wewnętrznego zasilania chronometru wykorzystany jest akumulator żelowy o napięciu nominalnym 12V. Pozwala on na wielogodzinna pracę urządzenia bez konieczności korzystania z zasilania zewnętrznego. Do ładowania akumulatora służy zasilacz zewnętrzny będący w zestawie z chronometrem. Zasilacz należy podłączyć do gniazda typu DIN oznaczonego DC 12V na płycie głównej chronometru. Podłączenie zasilacza jest niezależne od stopnia naładowania/rozładowania akumulatora. Chronometr ma układ automatyki ładowania i po naładowaniu odłącza prąd od akumulatora. Dla komfortu pracy zalecane jest ładowanie przez 10 godzin przed każdym dniem zawodów. Ładowanie akumulatora jest zarówno przy włączonym – pracującym – chronometrze jak i podczas wyłączenia ST2000DT. Podczas pracy dioda LED oznaczona LO BAT sygnalizuje świetlnie niski stan naładowania akumulatora i konieczność podłączenia zasilacza lub akumulatora zewnętrznego. Zaleca się aby podłączanie zewnętrznego źródła zasilania odbywało się podczas przerwy w odliczaniu czasu w celu zabezpieczenia prawidłowej pracy oscylatora kwarcowego.

Chronometr ma wbudowany układ mierzący stan akumulatora z funkcją wyświetlania na wyświetlaczu wartości mierzonego napięcia na akumulatorze. Funkcja ta jest dostępna w

trybie MENU/BATERIA oraz podczas odliczania czasu poprzez wciśnięcie klawisza MENU - odczyt wartości zmierzonego napięcia na akumulatorze.

Na pojemność akumulatora ma wpływ temperatura. Przy niskich temperaturach wydajność akumulatora spada a dodatkowo drukarka ma większy pobór prądu. Aby więc optymalnie gospodarować energią akumulatora należy unikać przechowywania i używania chronometru w niskich temperaturach. Po zaobserwowaniu wyraźnego skrócenia się czasu pracy naładowanego akumulatora należy go wymienić w serwisie u dostawcy.

2.2 drukarka

Chronometr posiada pięć niezależnych torów pomiaru czasu:

1. START
2. TEST1 (międzyczas)
3. TEST2 (międzyczas)
4. META
5. START / STOP

Każdy tor ma wejście sygnałowe do podłączenia urządzeń startowych lub fotokomórek. Wejścia te wyprowadzone są na płytę czołową w postaci różnokolorowych gniazd bananowych. Urządzenie reaguje na zwarcie któregośkolwiek wejścia / gniazda (21) do masy – gniazda (16).

Po przyjęciu impulsu następuje zarejestrowanie i wydrukowanie czasu na drukarce. Dane wejście jest gotowe do przyjęcia następnego impulsu po czasie zwłoki, regulowanym skokowo – 0,02s. 0,1s. 1s. – przełącznikiem (15). Rozwiązanie to eliminuje rejestrowanie kilku czasów dotyczących tego samego zawodnika.

W każdym torze pomiarowym znajduje się przycisk WYZWALANIE MIEJSCOWE (18), które mogą być używane do testowania aparatury lub do ręcznego sterowania gdy brak urządzeń zewnętrznych.

Grupa przycisków BLOKADA (19) umożliwia zablokowanie wejścia danego toru pomiarowego tak, że nie reaguje ono na przychodzące impulsy. Po naciśnięciu takiego przycisku pozostaje on w pozycji włączonej i zapala się znajdująca się obok lampka sygnalizacyjna. Oznacza to zablokowanie toru. Odblokowanie toru następuje po ponownym naciśnięciu przycisku (19). Blokada toru pomiarowego zabezpiecza przed rejestrowaniem impulsów pochodzących od osób lub pojazdów przecinających linię mety lub startu przypadkowo.

Chronometr wyposażony jest w miniaturową drukarkę (6) rejestrującą zmierzone czasy. Drukarka przystosowana jest do normalnego papieru o szerokości 58mm. Ponieważ drukowanie wyników może przebiegać wolniej niż ich rejestrowanie są one zatrzymywane w pamięci chronometru do czasu ich wydruku.

Czas rejestrowany jest w chronometrze z dokładnością 0,001s.

Zakres pomiaru czasu jest 9h59m59,999s.

Po upływie 10h czas zliczany jest od zera.

ST2000D ma wyświetlacz cyfrowy LCD (7). Wyświetlacz ten pokazuje biegnący czas z dokładnością do 1s. W momencie przyjęcia impulsu na wejście META na wyświetlaczu zostaje zatrzymany czas z dokładnością 0,001s. Czas ten jest wyświetlany przez 10s po czym wyświetlacz ponownie pokazuje czas biegnący.

Po włączeniu zasilania chronometr automatycznie ustawia się w stanie *gotów*, tj. licznik czasu jest wyzerowany i czas zatrzymany.

Uruchomienie zliczania czasu następuje wraz z przyjęciem pierwszego impulsu na wejście START lub START/STOP.

Ponowne ustawienie chronometru w pozycji „gotów” wymaga jednoczesnego naciśnięcia przycisku ZEZW (11) i przycisku RESET (10).

Przycisk (13) o nazwie CZAS STOP / START służy do zatrzymywania odmierzanego czasu. Ponowne użycie tego przycisku uruchamia licznik czasu od stanu w jakim został on zatrzymany. Przycisk CZAS START/STOP posiada identyczne zabezpieczenie przed przypadkowym użyciem jak opisany już przycisk RESET. Możliwe jest również zdalne zatrzymanie czasu poprzez impuls podany na gniazdo (14).

Wydruk czasu po przyjęciu impulsu z wejścia START/STOP następuje tylko wtedy, gdy przejście chronometru ze stanu "gotów" do stanu liczenia czasu zostało spowodowane impulsem z wejścia START. W tym stanie po zatrzymaniu czasu impulsem STOP/START można go wznowić:

- z wejścia START/STOP – liczenie czasu zaczyna się od czasu zatrzymanego (wyświetlanego na wyświetlaczu)
- z wejścia START – zignorowanie zatrzymania czasu (zegar zachowuje się tak jakby nie był uprzednio zatrzymany)

Stan pracy chronometru "start-stop" uzyskuje się, gdy przejście ze stanu gotów do stanu liczenia zostało spowodowane impulsem z wejścia STOP/START. W tym stanie, po zatrzymaniu czasu impulsem z wejścia STOP/START można go wznowić tylko z tego samego wejścia. Zatrzymanie i uruchomienie czasu nie powoduje wydruku czasu przez drukarkę. Podczas liczenia czasu funkcje innych wejść pozostają bez zmian.

Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi

Chronometr ST2000D może współpracować z dowolnymi urządzeniami startowymi lub fotokomórkami, posiadającymi na wyjściu kontakt zwrotny. Warunek ten spełniają: starter EPS2000 i fotokomórki FK2000. Stosowanie innych urządzeń jest możliwe po pozytywnym zaopiniowaniu przez serwis Slandi lub KesS.

Uwaga:

podłączanie urządzeń zewnętrznych do chronometru powinno się odbywać przy wyłączonym zasilaniu chronometru.

Konserwacja drukarki

Prawidłowe działanie drukarki jest istotnym czynnikiem warunkującym pracę chronometru. Drukarka jest bowiem najbardziej wrażliwym podzespołem urządzenia. Z tego względu przestrzeganie prawidłowych zasad jej eksploatacji i konserwacji ma decydujący wpływ na niezawodność chronometru.

Zaleca się użytkowanie chronometru z uwzględnieniem poniższych zasad:

1. nie należy eksploatować chronometru w skrajnych warunkach atmosferycznych, tj. w temperaturze poniżej -15°C, przy dużej wilgotności oraz przy dużym i długotrwałym nasłonecznieniu.
2. Nie należy dopuszczać do długotrwałego przechowywania chronometru w temperaturze poniżej -5°C. Jeżeli nie jest to możliwe to przed użyciem chronometru należy go rozmrozić poprzez umieszczenie go w dodatniej temperaturze co najmniej przez 1 godzinę.
3. Należy chronić chronometr przed udarami mechanicznymi, zabrudzeniami i zalaniem itp.
4. Nie należy ingerować w pracę drukarki i nie manipulować w jej mechanizmie.
5. Należy chronić chronometr, a w szczególności drukarkę przed zanieczyszczeniami.
6. Nie używać chronometru bez założonego papieru w drukarce.
7. Wymieniać papier należy w następujący sposób:
 - włożyć skośnie przycięty koniec taśmy do szczeliny z tyłu drukarki,
 - nacisnąć wielokrotnie przycisk WYSUW PAPIERU,
 - po chwyceniu papieru przez rolki podające drukarki założyć rolkę na wieszak.

Zasilanie

Chronometr ma pojemnik na baterie pod pokrywą przykręcaną przy zawiasach walizki. Zużycie baterii jest sygnalizowane zapaleniem się lampki LOBAT (5). Ze względu na specyfikę poboru prądu lampka ta zapala się początkowo tylko przy pracującej drukarce. Oznacza to spadek wydajności baterii ale nie uniemożliwia pracy zestawu. W przypadku ciągłego świecenia lampki LOBAT, baterie należy wymienić na nowe. Gniazdo (3) służy do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania – np. akumulatora 12V za pomocą specjalnego kabla będącego na wyposażeniu. Podłączenie zewnętrznego źródła powoduje automatyczne odłączenie baterii.

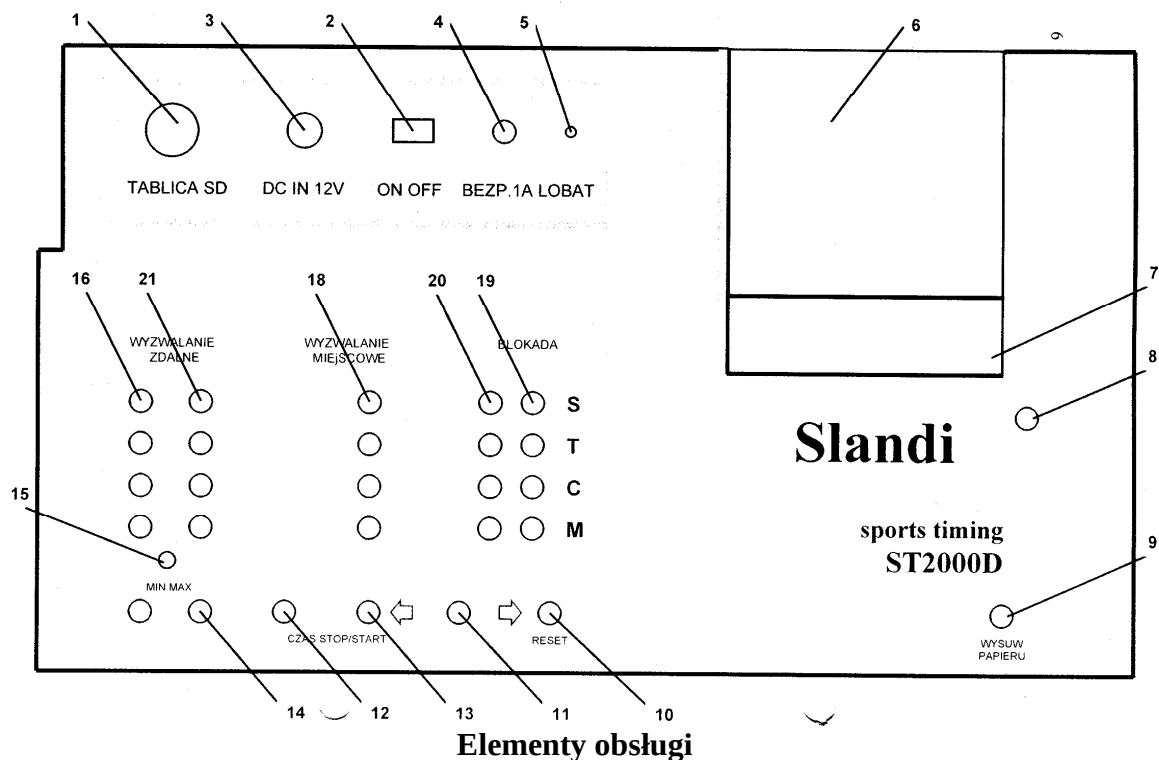
Parametry techniczne

Zakres mierzzonego czasu	9h59m59,999s
Rozdzielczość pomiaru	1/1000s
Dokładność pomiaru 15min po włączeniu	1×10^{-7} / +20°C
Stabilność temperaturowa	1×10^{-6} / -5°C÷40°C
Szybkość rejestracji wyników	0,02s / 0,1s / 1s
Szybkość drukowania	1 wynik /sek
Pamięć wyników	50 czasów
Drukarka	normalny papier 55-58mm
Wyświetlacz	LCD – 10 cyfr 12 mm
Zakres temperaturowy pracy	-5°C÷40°C
Interfejs	szeregowy, pętla prądowa 20mA
Zasilanie	9V DC – 6xR20 lub 12V zewnętrznie
Pobór prądu	25mA i 300mA podczas drukowania
Wymiary	380x330x100mm
Masa	5 kg

Wyposażenie standardowe:

- kabel do akumulatora
- kabel do fotokomórek
- baterie R20 – 6 szt
- instrukcja obsługi
- papier do drukarki
- karta gwarancyjna

Widok elementów obsługi chronometru



Elementy obsługi

1. gniazdo interfejsu szeregowego
2. wyłącznik z podświetleniem
3. gniazdo do podłączenia zasilania zewnętrznego
4. gniazdo bezpiecznika
5. lampka sygnalizująca zużycie baterii
6. płyta maskująca z obcinarką papieru drukarki
7. wyświetlacz
8. sygnalizacja zliczania czasu – pulsuje przy zliczaniu
9. przycisk wysuwu papieru
10. przycisk zerowania chronometru RESET
11. przycisk ZEZW – zezwala na RESET lub STOP/START
12. sygnalizacja zatrzymania czasu
13. przycisk STOP/START – zatrzymywanie i uruchamianie zliczanie czasu
14. gniazdo STOP/START do zdalnego zatrzymywania i uruchamiania czasu
15. przełącznik czasu zwłoki między rejestracją kolejnych wyników
16. gniazda masy do podłączania sterowników zewnętrznych
17. pojemnik baterii
18. przyciski ręcznego wyzwalania pomiaru czasu
19. przyciski blokady torów pomiarowych
20. lampki sygnalizujące blokady
21. gniazda sygnałowe do podłączania urządzeń zewnętrznych.