

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

CE



## SP3000B Częstościomierz wielofunkcyjny

# SPIS TREŚCI

1. Opis ogólny
2. Właściwości
3. Specyfikacja ogólna
  - Zakresy pomiarowe
  - Charakterystyka wejść
  - Pozostałe
  - Przykłady wyświetlania wykładnika
4. Instrukcja obsługi
  - Schemat blokowy
  - Opis panelu przedniego
  - Opis panelu tylnego
  - Przygotowanie do pomiarów i testów
5. Ważne uwagi, usterki w pracy
  - Ważne uwagi
  - Usterki w pracy
6. Wyposażenie standardowe
7. Ochrona środowiska

## 1. OPIS OGÓLNY

SP3000B to precyzyjny pomiarowy przyrząd będący wielofunkcyjnym częstotlicznikiem z różnorodnymi funkcjami jak: pomiar częstotliwości, pomiar okresu, zliczanie impulsów i pomiar modulacji położenia impulsu (PPM). Jest wykorzystywany w telekomunikacji, laboratoriach elektronicznych, na liniach produkcyjnych, w dydaktyce i badaniach naukowych.

## 2. WŁAŚCIWOŚCI

- ◆ Stała rozdzielczość pomiarów uzyskana przez zastosowanie techniki odwrotności zliczania; wysoka dokładność pomiaru; szeroki zakres pomiaru; wysoka czułość; duża szybkość pomiaru.
- ◆ Pojedynczy chip mikroprocesora zastosowany dla uzyskania inteligentnego zarządzania i pomiarów integracyjnych częstotliwości (okresu). Przyrząd ma dzięki temu wysoką niezawodność i bardzo korzystny wskaźnik możliwości pomiarowych do ceny.

- ◆ Przyrząd pozwala na opcjonalny pomiar modulacji położenia impulsu (PPM) co pozwala na wykorzystywanie go przy produkcji generatorów kwarcowych. Wstępnie ustalona częstotliwość  $F_0$  może być ustawiona (pre-set) na życzenie
- ◆ Zastosowanie układów o dużej skali integracji (LSI i CPLD) redukuje ilość komponentów co zwiększa niezawodność przyrządu. Średni okres międzyawaryjny przyrządu (MTBF) wynosi więcej niż 10 tysięcy godzin.
- ◆ Obudowa przyrządu jest zaprojektowana nowocześnie, a nowego typu membranowe przyciski z przewodzącą gumy zapewniają wygodną, komfortową obsługę.

### 3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### Zakresy pomiarowe

|                        |   |
|------------------------|---|
| Pomiaru częstotliwości | 1Hz~100MHz (Kanał A)<br>100MHz~3GHz (Kanał B) |
| Pomiaru okresu         | 10ns~1s                                       |
| Pojemność zliczania    | $10^8-1$                                      |

#### Charakterystyka wejść

| Parametr        | Dane techniczne     |
|-----------------|---------------------|
| Czułość         | 1Hz~10Hz 40mVrms    |
|                 | 10Hz~100MHz 20mVrms |
|                 | 100MHz~3GHz 30mVrms |
| Tryb sprzężenia | Sprzężenie AC       |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Impedancja wejściowa           | Kanał A: 1MΩ/40pF<br>Kanał B: 50Ω               |
| Wzmocnienie wejścia            | ×1 or ×20                                       |
| Filtr dolnoprzepustowy         | Odcina częstotliwość ok. 100kHz                 |
| Maksymalna amplituda wejściowa | Kanał A: AC plus DC ≤250Vp-p<br>Kanał B: ≤3Vp-p |
| Akceptowalny kształt przebiegu | Sinusoida, impulsy, fale trójkątne              |

## Pozostałe

| Parametr              | Specyfikacja techniczna  |                           |
|-----------------------|--|---------------------------|
| Błąd pomiaru          | ± błąd bazy czasowej ± błąd wyzwalań × Hz (okres) mierzony ± LSD, gdzie $LSD = \frac{100ns}{t.bramki} \times Hz$ (okres) mierzony<br>Gdy relacja S/N mierzonego sygnału sinusoidalnego jest 40dB, to błąd wyzwalań = 0.3% / wartość średniego okresu mierzonego sygnału. |                           |
| Rozdzielczość         | t. bramki 10ms, wyświetlacz 6 cyfr<br>t.bramki 100ms, wyświetl. 7 cyfr<br>t.bramki 1s, wyświetlacz 8 cyfr<br>t.bramki 10s, wyświetlacz 8 cyfr  |                           |
| Baza czasu            | Nominalna częstotl.  | 10MHz                     |
|                       | Stabilność częstotl.   | 5×10 <sup>-6</sup> /dzień |
| Zasilanie, pobór mocy | Napięcie   | AC 230V±10%               |
|                       | Częstotliwość  | 50Hz ±5%                  |
|                       | Pobór mocy   | <10VA                     |
| Wymiary(szerxgłxwys)  | 280×240x90 (mm)  |                           |
| Masa                  | <1.8 kg  |                           |

## Przykłady wyświetlania wykładnika

### Podczas pomiaru częstotliwości

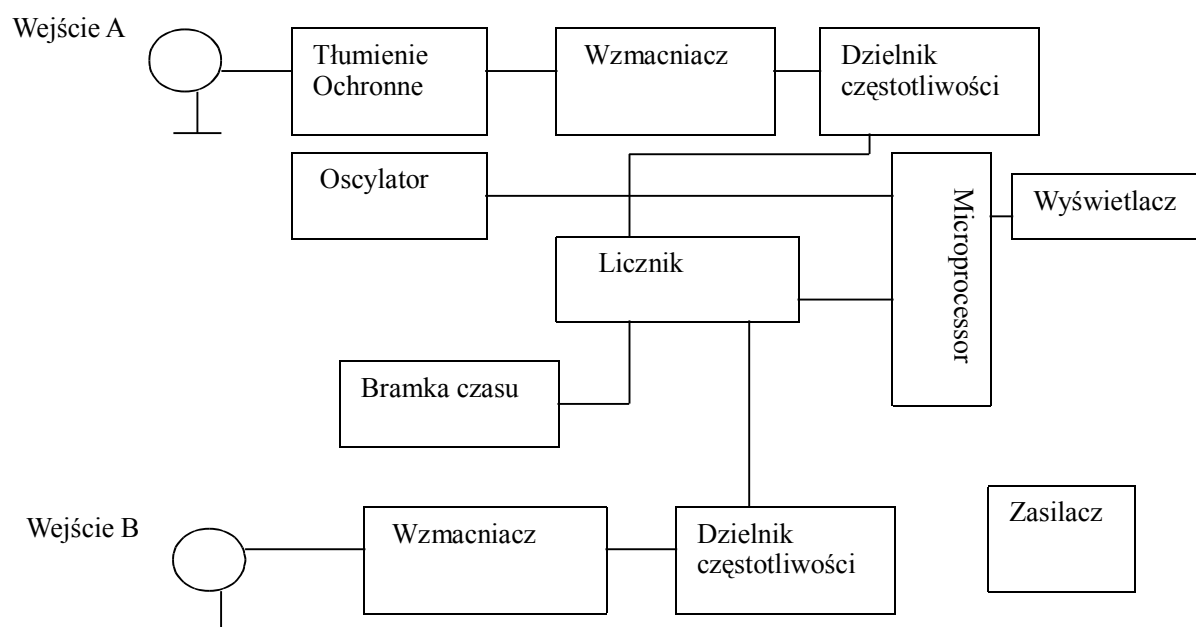
| Wyświetlacz | Wykładnik | Jednostki częstotl. |
|-------------|-----------|---------------------|
| 10.000000   | 0         | 10Hz                |
| 10.000000   | 3         | 10kHz               |
| 10.000000   | 6         | 10MHz               |
| 3.0000000   | 9         | 3GHz                |

## Podczas pomiaru okresu

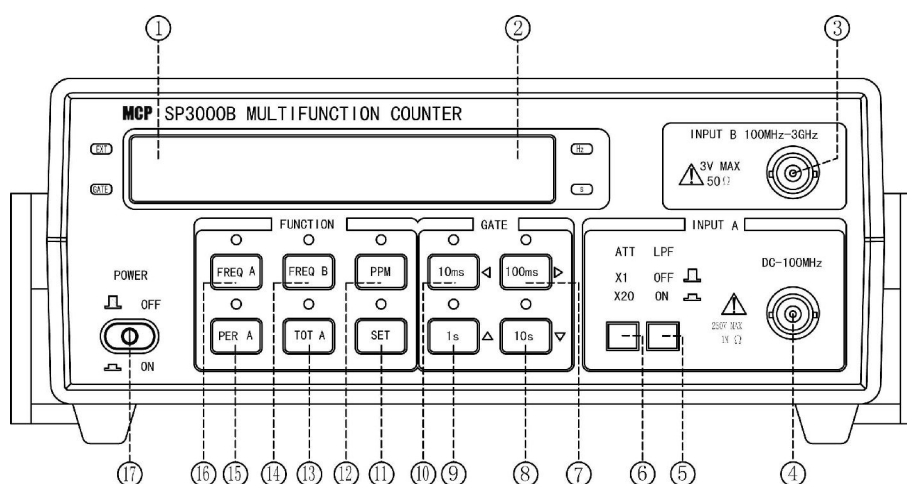
| Wyświetlacz | Wykładnik | Jednostki okresu |
|-------------|-----------|------------------|
| 1.000000    | 0         | 1s               |
| 100.00000   | -3        | 100ms            |
| 100.00000   | -6        | 100 $\mu$ s      |
| 100.00000   | -9        | 100ns            |

## 4. INSTRUKCJA OBSŁUGI

### Schemat blokowy



### Opis panelu przedniego



1. Okno wyświetlacza mierzonego parametru  
Wyświetla mierzoną częstotliwość, okres lub wartość zliczenia
2. Okno wyświetlenia wykładnika  
Wyświetla wykładnik potęgi mierzonej wartości.
3. Terminal wejściowy Kanału B  
Do tego terminalu powinny być podłączane (podawane) sygnały o częstotliwości większej od 100MHz.
4. Terminal wejściowy Kanału A  
Do tego terminalu powinny być podłączane (podawane) sygnały o częstotliwości mniejszej niż 100MHz lub dla pomiaru okresu i zliczania
5. Przycisk włączenia filtra dolnoprzepustowego  
Należy wcisnąć ten przycisk w celu uzyskania efektywnego ograniczenia składowych o wysokiej częstotliwości zmieszanych ze składowymi sygnału o niskiej częstotliwości.
6. Przycisk tłumienia  
Należy wcisnąć ten przycisk dla uzyskania tłumienia 20x sygnału wyjściowego dla Kanału A
7. Przycisk wyboru czasu bramki czasowej  
Wciśnięcie przycisku spowoduje wybór czasu bramki 100ms. Jeżeli przyrząd jest dostarczony w wersji z funkcją PPM przy wyborze ustawionej częstotliwości  $F_0$ , przycisk ten jest używany dla przesunięcia w prawo
8. Przycisk wyboru czasu bramki czasowej  
Wciśnięcie przycisku spowoduje wybór czasu bramki 10s. Jeżeli przyrząd jest dostarczony w wersji z funkcją PPM przy wyborze ustawionej częstotliwości  $F_0$ , przycisk ten zmniejsza poziom
9. Przycisk wyboru czasu bramki czasowej  
Wciśnięcie przycisku spowoduje wybór czasu bramki 1s. Jeżeli przyrząd jest dostarczony w wersji z funkcją PPM przy wyborze ustawionej częstotliwości  $F_0$ , przycisk ten jest używany dla zwiększenia poziomu
10. Przycisk wyboru czasu bramki czasowej  
Wciśnięcie przycisku spowoduje wybór czasu bramki 10ms. Jeżeli przyrząd jest dostarczony w wersji z funkcją PPM przy wyborze ustawionej częstotliwości  $F_0$ , przycisk ten jest używany dla przesunięcia w lewo
11. Przycisk ustawień  
Jeżeli przyrząd jest dostarczony w wersji z funkcją PPM, przycisk ten służy do wyboru ustawionej wcześniej (pre-set) częstotliwości  $F_0$ , wybrany zakres 1Hz~100MHz. Domyślnie  $F_0$  jest 32768Hz.
12. Przycisk pomiaru PPM (opcja)  
Po wciśnięciu przycisku przyrząd powinien wejść w tryb pomiaru PPM. Zakres pomiarowy wynosi -9999~+9999 PPM.. Przy przekroczeniu zakresu wyświetlacz wskazywać 9999 PPM
13. Przycisk wyboru zliczania (totalizacji)

Po wciśnięciu przycisku przyrząd wchodzi w tryb zliczania (totalizacji), jednocześnie wskaźnik wyboru czasu bramki zaczyna migotać. Przyrząd rozpocznie zliczanie jeżeli istnieje sygnał wejściowy w Kanale A. Ponowne wciśnięcie przycisku spowoduje zatrzymanie zliczania (hold) i świecący wskaźnik bramki gaśnie. Wciśnięcie przycisku po raz trzeci spowoduje kontynuację zliczania i jednocześnie ponownie zaświeci się wskaźnik bramki. Przycisk ustawień (setting) i przyciski bramki są używane do wyzerowania wskazań zliczania.

#### 14. Przycisk częstotliwości B

Gdy częstotliwość mierzonego sygnału jest większa niż 100 MHz należy wcisnąć ten przycisk dla wejścia sygnału mierzonego z Kanału B

#### 15. Przycisk okresu

Po wciśnięciu tego przycisku przyrząd wchodzi w tryb pomiaru okresu. Sygnał wejściowy powinien być doprowadzony do wejścia Kanał A.

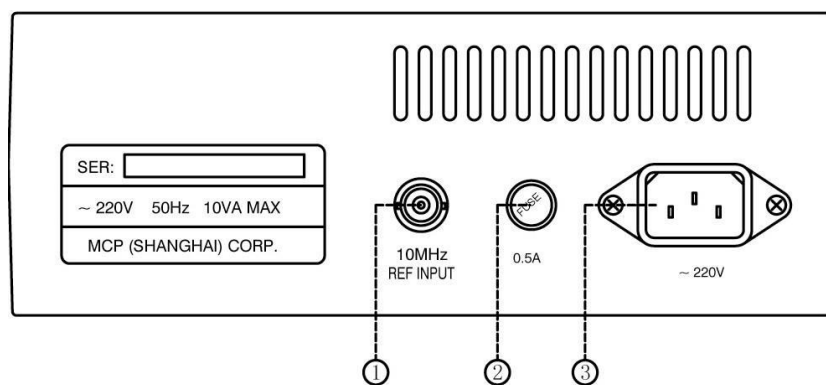
#### 16. Przycisk częstotliwości A

Wciśnięcie tego przycisku, podczas gdy doprowadzony do wejścia Kanału A sygnał jest o częstotliwości mniejszej od 100MHz, spowoduje przejście przyrządu w tryb pomiaru częstotliwości w Kanale A

#### 17. Przycisk włączenia zasilania

Wciśnięcie przycisku powoduje włączenie zasilania przyrządu, przyrząd przechodzi w tryb auto-sprawdzenia po wcześniejszym wyświetleniu typu przyrządu. Zwolnienie przycisku powoduje wyłączenie zasilania.

### Opis panelu tylnego



#### 1. Terminal wejściowy wzorcowego sygnału 10MHz

Jeżeli na tym wejściu pojawi się wzorcowy sygnał zewnętrzny 10MHz i  $\geq 1V_{p-p}$ , zaświeca się wskaźnik "EXT" a przyrząd automatycznie przełącza się na pracę z tym sygnałem wejściowym.

#### 2. Gniazdo bezpiecznika

Wartość znamionowa bezpiecznika wynosi 0.5A.

#### 3. Gniazdo zasilania

.Dla podłączenia zewnętrznego głównego zasilania 230V 50Hz

## Przygotowanie do pracy z przyrządem

Przed podłączeniem przyrządu do sieci należy wcześniej upewnić się czy instalacja elektryczna jest 230V $\pm$ 10% ,50Hz (instalacja 3 przewodowa z przewodem ochronnym PE). Dopiero wtedy można podłączyć przewód zasilający do gniazda zasilania na panelu tylnym

## 5.WAŻNE UWAGI, USTERKI W PRACY

### Ważne uwagi

▲ Ponieważ w przyrządzie zastosowano układy o dużym stopniu integracji, nigdy nie wolno używać lutownic z zasilaniem 2-przewodowym(bez przewodu ochronnego PE). Podczas przeprowadzania kalibracji wszystkie przyrządy powinny być dokładnie uziemione w celu uniknięcia możliwości uszkodzeń.

▲ Dla bezpieczeństwa obsługi należy zawsze odłączyć przewód zasilania podczas wymiany bezpiecznika.

▲ Podczas obsługi czy też naprawy, najpierw usunąć podzespoły z widocznymi uszkodzeniami jak przerwane przewody, krótkie zwarcia, uszkodzone komponenty i inne zewnętrzne przyczyny, które mogą powodować, że przyrząd nie będzie działał prawidłowo pomimo wypełniania prawidłowych zasad obsługi.

▲ Jeżeli przyrząd działa nadal nieprawidłowo należy przesłać go do serwisu dystrybutora lub do wskazanego przez dystrybutora specjalistycznego serwisu.Pod rygorem utraty gwarancji nie wolno otwierać obudowy urządzenia i

dokonywać prób naprawy we własnym zakresie

## Usterki w pracy

| Objawy  | Sprawdzenie i wnioski  |
|---|--|
| Wyświetlacz nie świeci po włączeniu przyrządu.  | Sprawdzić główne zasilanie. Jeżeli zasilanie jest prawidłowe, odłączyć przewód, sprawdzić bezpiecznik. Wymienić uszkodzony bezpiecznik na nowy 0,5 A tego samego typu. |
| Zasilanie jest prawidłowe i bezpiecznik przyrządu jest nieuszkodzony a przyrząd nie uruchamia się | Odesłać przyrząd do naprawy do dystrybutora lub wskazanego przez niego serwisu   |

## 6. WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

|  |       |
|--|-------|
| SP3000B Częstościomierz wielofunkcyjny | 1 szt |
| Przewód testowy                        | 1 szt |
| Przewód zasilania ST3-3                | 1 szt |
| Bezpiecznik BGXP-1-10-0.5A             | 1 szt |
| Instrukcja obsługi w języku polskim    | 1 egz |
| Fabryczny certyfikat jakości wyrobu    | 1 egz |

## 7. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami



**SP3000B nr kat. 104648..**

**CZĘSTOŚCIOMIERZ**

**Wyprodukowano w Chinach  
Importer: BIALŁ Sp. z o.o.  
Otomin, ul. Słoneczna 43  
80-174 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**