

Meratronik S.A.

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**GPS-101**

## SPIS TREŚCI

<b>ROZDZIAŁ 1 – OPIS</b> .....	<b>6</b>
1 OPIS OGÓLNY I MOŻLIWOŚCI .....	6
1.1. OPIS OGÓLNY .....	6
1.2. ZASADA DZIAŁANIA .....	6
1.3. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE .....	6
2 PRZYCISKI, GNIAZDA I WSKAŹNIKI.....	7
2.1. PANEL CZOŁOWY .....	7
2.2. PANEL TYLNY.....	8
<b>ROZDZIAŁ 2 – OPERACJE</b> .....	<b>9</b>
1. INSTALACJA.....	9
1.1. ZASILANIE.....	9
1.2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI.....	9
1.3. WYMAGANIA ODNOŚNIE ZASILANIA AC.....	10
1.4. ŁADOWANIE BATERII .....	10
1.5. WYŚWIETLACZ.....	10
1.6. USTAWIENIA MENU .....	11
1.7. OSTRZEŻENIE ALMANACH.....	11
1.8. USTAWIANIE DATY I CZASU.....	11
1.9. INTERFEJS OPERACYJNY .....	13
1.10. CZYSZCZENIE ZEWNĘTRZNE .....	13
2. MENU GLÓWNE.....	14
3. OPERACJE NA WEJŚCIU ZEWNĘTRZNYM.....	16
3.1 ZŁĄCZE COMM-1.....	16
3.2 ZŁĄCZE COMM-2.....	17
3.3 ZŁĄCZE AUX I/O .....	18
4. EKRANY INFORMACYJNE.....	19
4.1. WERSJA.....	19
4.2 DATA OSTATNIEGO PRZEGRANIA INFORMACJI ALMANACH .....	19
4.3 DATA KALIBRACJI .....	20
4.4. CAŁKOWITY CZAS PRACY.....	20
5. OCENA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA.....	21



<b>ROZDZIAŁ 3 – SPECYFIKACJA</b> .....	<b>23</b>
1. SPECYFIKACJA GPS-101 .....	23
<b>ROZDZIAŁ 4 – TRANSPORT</b> .....	<b>27</b>
1.SPRAWY OGÓLNE.....	27
1.1. INFORMACJE.....	27
1.2. PROCEDURA PONOWNEGO PAKOWANIA .....	27
<b>ROZDZIAŁ 6- MAGAZYNOWANIE</b> .....	<b>29</b>
1. SPRAWY OGÓLNE .....	29
<b>DODATEK A - TABELA ZŁĄCZ I/O I PIN-OUT</b> .....	<b>30</b>
1. ZŁĄCZA I/O.....	30
2. PIN-OUT DLA ZŁĄCZA COMM-1 .....	30
3. PIN-OUT DLA ZŁĄCZA AUX I/O.....	31
<b>DODATEK B – DANE NAV I INFORMACJA ALMANACH</b> .....	<b>32</b>
1. INFORMACJE .....	32
1.1 DANE NAV.....	32
1.2. WZORCE TESTOWE.....	33
2.1. POBIERANIE DANYCH ALMANACH Z COAST GUARD.....	34
2.2 WGRYWANIE DANYCH ALAMANACH.....	35
2.3. ZGRYWANIE DANYCH ALMANACH .....	36
3. USŁUGA NA ZAMÓWIENIE .....	37
<b>DODATEK C – WYPOSAŻENIE POMOCNICZE</b> .....	<b>40</b>
<b>DODATEK D--TABELA KONWERSJI WIELKOŚCI METRYCZNYCH NA BRYTYJSKIE IMPERIALNE WRAZ Z KONWERSJĄ ODLEGŁOŚCI MORSKICH.</b>	<b>41</b>
<b>DODATEK E- SKRÓTY</b> .....	<b>42</b>

## UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

**OBSŁUGĘ SERWISOWĄ URZĄDZENIA NALEŻY ZLECIĆ WYKWALIFIKOWANEMU PERSONELOWI TECHNICZNEMU. URZĄDZENIE NIE POSIADA ELEMENTÓW SERWISOWANYCH PRZEZ OPERATORA.**

**OSTRZEŻENIE: STOSOWANIE URZĄDZENIA W SPOSÓB NIEZGODNY Z ZAŁĄCZONĄ DOKUMENTACJĄ MOŻE USZKODZIĆ ZABEZPIECZENIA OCHRONNE PRZYRZĄDU.**

### OBUDOWA, ZDEJMOWANIE POKRYWY LUB WYJMOWANIE PANELU

Wymywanie chassis z obudowy może spowodować porażenie elektryczne operatora lub uszkodzenie urządzenia. Nie należy pracować przy wyjętym chassis z obudowy.

### WSKAZANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA W INSTRUKCJI TECHNICZNEJ

W niniejszej instrukcji zastosowano następujące terminy dla zwrócenia uwagi na możliwe zagrożenia, pojawiające się podczas pracy lub serwisowania urządzenia.

**UWAGA:** TERMIN TEN WSKAZUJE NA WARUNKI LUB DZIAŁANIA MOGĄCE SPOWODOWAĆ USZKODZENIE URZĄDZENIA LUB STRATY MATERIALNE (NP. POŻAR), GDY ZOSTANĄ ZIGNOROWANE.

**OSTRZEŻENIE:** Termin ten wskazuje na warunki lub działania mogące spowodować obrażenia ciała lub śmierć, gdy zostaną zignorowane.

### SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA UMIESZCZONE W INSTRUKCJACH I NA PRZYRZĄDACH



UWAGA: Patrz w załączonej dokumentacji. (symbol ten odnosi się do konkretnych uwag i jest wyjaśniony w tekście).



KOŃCÓWKA AC LUB DC: terminal może zasilac lub być zasilany napięciem AC lub DC



KOŃCÓWKA DC: terminal może zasilac lub być zasilany napięciem DC.



KOŃCÓWKA AC: terminal może zasilac lub być zasilany napięciem AC .



WŁĄCZNIK / WYŁĄCZNIK zasilanie AC jest podłączone w pozycji ON lub odłączone w pozycji OFF

### OSTRZEŻENIE ZWIĄZANE Z UZIEMIENIEM

Nieodpowiednie uziemienie przyrządu może spowodować porażenie elektryczne.

### STOSOWANIE SOND

Sprawdź dane techniczne dotyczące maksymalnego napięcia, prądu i mocy każdego złącza zespołu testującego, przed połączeniem go poprzez sondę z urządzeniem końcowym. Dla zapobieżenia porażeniu elektrycznemu lub uszkodzeniu sprzętu, upewnij się że urządzenie końcowe spełnia te dane, przed zastosowaniem go do pomiaru.

### KABLE ZASILAJĄCE

Kable zasilające nie mogą być postrzępione, popękane ani mieć odsłoniętych przewodów.



### **STOSUJ JEDYNIĘ ZALECANE BEZPIECZNIKI**

W urządzeniu stosuj jedynie konkretnie zalecane bezpieczniki o danym napięciu i prądzie znamionowym.

### **BATERIA WEWNĘTRZNA**

Urządzenie zawiera hermetyczną baterię ołowiową, która może być jedynie obsługiwana przez wykwalifikowanego technika.

### **Uwaga:**

Generatory sygnałowe mogą stanowić źródło interferencji elektromagnetycznej (EMI) dla odbiorników komunikacyjnych. Niektóre transmitowane sygnały mogą wywołać przerwanie usług komunikacyjnych lub interferować z sygnałami komunikacyjnymi z odległości szeregu kilometrów. Użytkownicy tego urządzenia powinni szczegółowo zbadać promieniowanie sygnałów podczas pracy (pośrednio lub bezpośrednio) i podjąć niezbędne środki ostrożności dla uniknięcia potencjalnych problemów z interferencją z sygnałami komunikacyjnymi.

## ROZDZIAŁ 1 – OPIS

### 1 OPIS OGÓLNY I MOŻLIWOŚCI

#### 1.1. OPIS OGÓLNY

Symulator GPS-101 (Global Positioning Simulator) jest przeznaczony do instalacji i testów funkcjonalnych odbiorników systemu GPS (General Positioning System).

GPS-101 symuluje jedną z wielu satelitów systemu GPS. Dzięki transmisji sygnałów odpowiadających konkretnemu satelicie SV (Satellite Vehicle) z określonym wzorcem testowym NAV, tester jest wykorzystywany do weryfikacji operacyjnej integralności odbiornika GPS.

#### 1.2. ZASADA DZIAŁANIA

Większość odbiorników GPS funkcjonuje na zasadzie odbioru specjalnie zakodowanych sygnałów C/A (Coarse acquisition), transmitowanych w kanale L1 (1575,42MHz). Dzięki analizie tych sygnałów można jednoznacznie określić odległość do każdego z satelitów nadających sygnał.

Połączone sygnały : 50 Hz NAV oraz zakodowany C/A niosą informacje zarówno o położeniu satelity, jak i o dokładności odczytu. Kompletny sygnał nawigacyjny składa się z 25 ramek danych. Każda ramka zawiera 150 bitów informacji, w tym również almanach do bazy danych odbiornika.

W bazie danych almanach w odbiorniku GPS, przechowywana jest informacja pozycji wszystkich satelitów systemu w dowolnej chwili czasu.

Analizując ostatnio otrzymane dane o pozycji satelity, oraz korzystając z bazy danych almanach, odbiornik GPS wybiera trzy (pozycjonowanie trójwymiarowe) lub cztery (pozycjonowanie czterowymiarowe) satelity najlepiej widoczne w danym czasie. Odbiornik zaczyna śledzić te trzy lub cztery satelity i przy użyciu otrzymanych danych dokonuje kalkulacji aktualnej pozycji.

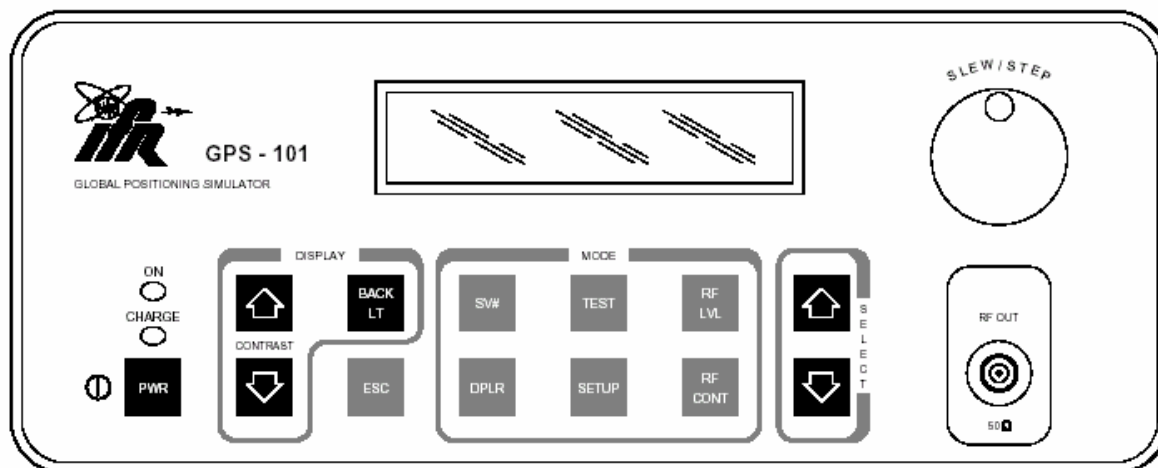
#### 1.3. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE

GPS – 101 posiada następujące możliwości:

- Generacja sygnałów GPS w kanale L1 (częstotliwość 1575,42 MHz).
- Zapewnia regulację poziomu sygnału RF na wyjściu od  $-85$  do  $-145$  dBm w krokach co 1 dB. Jest to cecha szczególnie przydatna przy weryfikacji systemu i/lub czułości odbiornika..
- Możliwość ustawienia przesunięcia częstotliwości Doplera (bez przesunięcia, -4kHz lub +4Hz)
- Symulacja jednego z 32 satelitów systemu GPS lub jednej z 5 naziemnych stacji, transmitując sygnały modulowane fazowo C/A (Gold Code), identyfikujące konkretnego satelitę lub stację naziemną.
- Umożliwia ustawienie wzorcowego sygnału 50 Hz NAV.
- Umożliwia przegrywanie i wgrywanie danych almanach. Patrz Dodatek B
- Umożliwia ustawienie daty i czasu (GPS-101 początkowo posiada ustawioną fabrycznie datę i czas według UTC).
- Praca na zasilaniu baterijnym przez ok. 6 godzin.

## 2 PRZYCISKI, GNIAZDA I WSKAŹNIKI

### 2.1. PANEL CZOŁOWY



Rys 1. Panel czołowy GPS-101

#### WYŚWIETLACZ LCD

Wyświetla informacje o ustawianych wartościach, wyniki testów symulacyjnych oraz kalibracji

#### POKRĘTŁO SLEW/STEP

Umożliwia edycję wyszczególnionych wartości. Umożliwia również ustawienie dowolnie wybranego węzła Menu Setup jako węzła głównego.

#### WSKAŹNIK ON

Dwukolorowa dioda LED, pokazująca stan zasilania (kolor zielony – normalna praca; kolor czerwony – niski stan naładowania baterii).

#### WSKAŹNIK NAŁADOWANIA BATERII

Dwukolorowa dioda LED, pokazująca stan ładowania baterii (kolor zielony – więcej niż 80% naładowania, czerwona – ładowanie baterii)

#### WŁĄCZNIK PWR



Włącza i wyłącza zasilanie w GPS-101 Satellite Simulator

#### PRZYCISKI CONTRAST ↑ LUB ↓

Służą do kontroli kontrastu wyświetlacza LCD

#### PRZYCISK BACK LT

Włącza/wyłącza podświetlenie wyświetlacza LCD

#### PRZYCISK ESC

- Powoduje przejście z dowolnego Podmenu Setup do odpowiadającego mu węzła Menu Setup.
- Powoduje przejście z dowolnego węzła w Menu Setup do Menu Głównego i ustawienie kursora na polu „Poziom RF” (RF LEVEL).

#### PRZYCISK SV#

Powoduje otwarcie Menu Głównego i umieszczenie kursora na polu „satelita” – Satellite Vehicle (SV).

#### PRZYCISK DPLR

Powoduje otwarcie Menu Głównego i umieszczenie kursora na polu „przesunięcie Dopplera” – Doppler offset (DPLR).

#### PRZYCISK TEST

Powoduje otwarcie Menu Głównego i umieszczenie kursora na polu „Test” (T).

#### PRZYCISK SETUP

Powoduje otwarcie ostatnio wywołwanego z Menu Głównego ekranu Setup Menu. Dłuższe przyciśnięcie wywołuje ekran z nazwami węzłów w Menu Setup.

#### PRZYCISK RF LEV

Powoduje otwarcie Menu Głównego i umieszczenie kursora na polu „poziom sygnału RF” – RF Level.

#### PRZYCISK RF CONT

Powoduje otwarcie Menu Głównego i umieszczenie kursora na polu „kontrola sygnału RF” – RF Control.

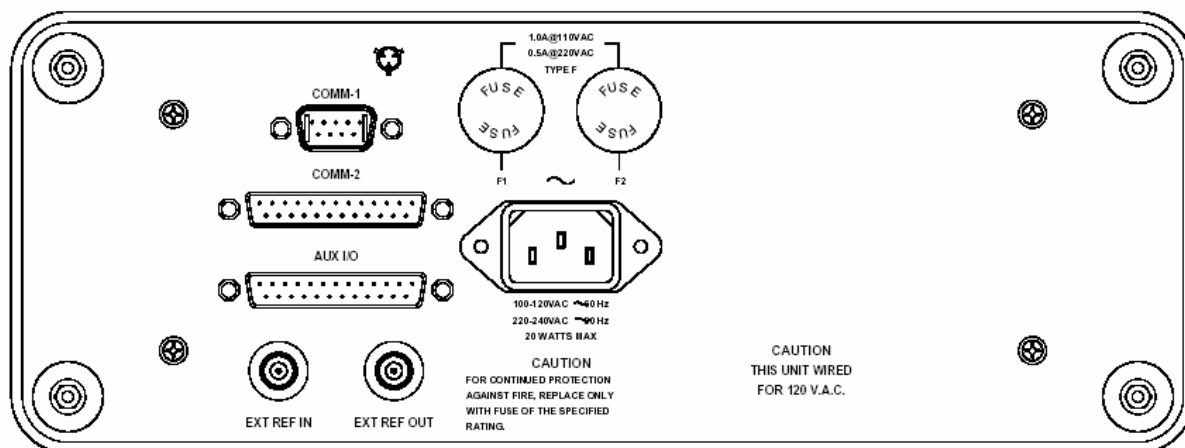
#### PRZYCISKI SELECT ↑ LUB ↓

Do poruszania się w Menu Setup, powodują przejście do Podmenu. Dodatkowo służą do edycji wybranej wartości w Menu Głównym.

#### ZŁĄCZE RF OUT

Wyjście sygnałów symulujących satelitę GPS.

## 2.2. PANEL TYLNY



Rys. 2. Panel tylny GPS-101

#### ZŁĄCZE COMM-1

Złącze do komunikacji szeregowej, przeznaczone do przegrywania i wgrzywania informacji almanach. Patrz Dodatek B.

#### ZŁĄCZE COMM-2

Przeznaczone do komunikacji z odbiornikiem GPS podczas testów.

#### ZŁĄCZE AUX I/O

Do podłączenia zewnętrznego modulatora

#### ZŁĄCZE EXT RET IN

Wejście dla alternatywnego, zewnętrznego modulatora.

#### ZŁĄCZE EXT RET OUT

Wyjście wewnętrznego zegara 10.00MHz.

#### F1

Zawiera jeden bezpiecznik AC. Patrz punkt 1.3 na stronie 10.

#### F2

Zawiera jeden bezpiecznik AC. Patrz punkt 1.3 na stronie 10.

#### ZŁĄCZE AC INPUT

Wejście do podłączenia zasilacza AC dla zapewnienia pracy i/lub ładowania wewnętrznej baterii.



## ROZDZIAŁ 2 – OPERACJE

### 1. INSTALACJA

#### 1.1. ZASILANIE

GPS-101 jest zasilane z wewnętrznej baterii. Obwód ładowania baterii pozwala na jej doładowywanie, gdy tylko do przyrządu podłączony jest zasilacz AC.

GPS-101 może, gdy to konieczne, pracować na ciągłym zasilaniu z zasilacza AC. Cecha ta jest szczególnie przydatna w serwisowaniu i/lub testach warsztatowych odbiorników GPS.

GPS-101 został wyposażony w wewnętrzną baterię zapewniającą nieprzerwaną pracę przez sześć godzin. Gdy bateria wymaga doładowania, fakt ten jest sygnalizowany przez świecenie na kolor czerwony kontrolki „ON”.

GPS-101 oszczędza zużycie baterii, dzięki zastosowaniu funkcji Battery Saver. Powoduje ona automatyczne wyłączenie symulatora po 15-to minutowej bezczynności operatora.

#### Funkcja oszczędzania baterii Battery Saver

##### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk „PWR” w celu włączenia GPS-101 (zaświeca się wskaźnik „ON”)
2. Wciśnij przycisk „SETUP” (jeśli to konieczne, przyciśnij dłużej), tak aby ukazało się Menu System Setup

Setup: System

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby wejść do podmenu Battery Saver

Setup: System  
Battsaver: Yes

4. Przekręć pokrętkę SLEW/STEP, aby ustawić „Yes” w celu aktywacji funkcji oszczędzania baterii, lub „No” w celu jej dezaktywacji.

#### 1.2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Podczas instalacji i obsługi symulatora, muszą być przestrzegane dwa ważne środki ostrożności.

IFR SYSTEMS, INC. nie bierze na siebie jakiegokolwiek odpowiedzialności za wszelkiego rodzaju uszkodzenia na zdrowiu użytkownika, który nie stosował się do wypisanych tu środków ostrożności :

- Nie rozpoczynać używania GPS-101 bez przeczytania i stosowania się do instrukcji umieszczonych w tej instrukcji obsługi.
- Podłączyć trójbolcową wtyczkę zasilania AC do prawidłowo uziemionego, trójżyłowego gniazda.

**OSTRZEŻENIE: ZE WZGLĘDÓW  
BEZPIECZEŃSTWA NIE  
ZALECA SIĘ STOSOWANIA  
ADAPTERA WTYCZKI  
3 BOLCE NA 2 BOLCE.**

### 1.3. WYMAGANIA ODNOŚNIE ZASILANIA AC

GPS-101 pracuje na zasilaniu w zakresie od 100 do 120 VAC, przy 50 Hz lub w zakresie od 220 do 240 VAC przy 50 Hz. Wybór rodzaju zasilania odbywa się za pomocą wewnętrznego przełącznika rodzaju zasilania (możliwość zmiany ustawienia tylko przez wykwalifikowanego technika – patrz Instrukcje Napięcia/Baterii).

**UWAGA: W CELU ZAPEWNIENIA  
CIĄGŁEJ OCHRONY  
PRZECIWOŻAROWEJ,  
BEZPIECZNIKI WYMIENIĄĆ  
TYLKO NA TAKIE, KTÓRE  
SPEŁNIAJĄ NASTĘPUJĄCE  
WYMAGANIA :**

INPUT VOLTAGE	F1 AND F2 FUSES
100 to 120 VAC	1.0 A, 250 V Fast Blo (Type F) (IFR PN: 5106-4501-000) (Bussman AGC1)
220 to 240 VAC	0.5 A, 250 V Fast Blo (Type F) (IFR PN: 5106-0000-016) (Bussman AGC1/2)

Tab. 1. Parametry bezpieczników

### 1..4. ŁADOWANIE BATERII

Ładowanie baterii zostaje rozpoczęte zaraz po podłączeniu zasilacza AC do symulatora. Bateria osiąga poziom całkowitego naładowania po około czterech godzinach (czyli mniej więcej połowie czasu w jakim ulega rozładowaniu). Dioda „CHARGE” świeci się na czerwono, gdy przyrząd pracuje w trybie ładowania baterii (poziom jej naładowania jest mniejszy niż 80%). Zielony kolor diody „CHARGE” oznacza, że przyrząd pracuje w trybie doładowywania baterii (poziom baterii większy niż 80%).

Bateria powinna być ładowana przynajmniej raz na trzy miesiące, lub powinna zostać odłączona od symulatora (tylko przez wykwalifikowanego technika), w przypadku dłuższego niż sześciomiesięczny okres nieaktywnego przechowywania.

### Ładowanie baterii:

#### KROK PROCEDURA

1. Sprawdź, czy GPS-101 jest wyłączony
2. Podłącz kabel zasilania AC do wejścia AC INPUT
3. Pozostaw na cztery do sześciu godzin lub do czasu, aż wskaźnik „CHARGE” zacznie świecić się na zielono

**ZAUWAŻ: GPS-101 MOŻE PRACOWAĆ  
RÓWNIEŻ PODCZAS  
ŁADOWANIA BATERII.**

### 1.5. WYŚWIETLACZ

W związku z możliwością pracy w różnych warunkach środowiskowych i różnymi preferencjami użytkownika, wyświetlacz został wyposażony w podświetlenie oraz kontrolę kontrastu:

- Wciśnij przycisk BACK LT, aby włączyć bądź wyłączyć podświetlenie wyświetlacza.
- Wciśnij przycisk ↑ CONTRAST, w celu zmniejszenia kontrastu wyświetlacza (litery stają się jaśniejsze).
- Wciśnij przycisk ↓ CONTRAST w celu zwiększenia kontrastu wyświetlacza (litery stają się ciemniejsze).



## 1.6. USTAWIENIA MENU

Gdy zostaje wyłączone zasilanie, GPS-101 zapamiętuje aktualne ustawienia wszystkich pól danych, włączając w to datę i czas. Dodatkowo pola daty i czasu są ciągle uaktualniane przez wbudowany zegar czasu rzeczywistego (real time clock – RTC), a zmiany ustawień mogą być zapisywane tylko przez użytkownika (patrz punkt 1.8 na stronie 11).

Po włączeniu zasilania, GPS-101 odtwarza wszystkie zapisane uprzednio ustawienia dla wszystkich pól Menu. Symulator powraca również do ekranu wyświetlanego przed wyłączeniem zasilania.

## 1.7. OSTRZEŻENIE ALMANACH

Gdy wewnętrzny almanach jest już przestarzały, GPS-101 wyświetla następującą informację:

**WARNING: Almanac  
May Be Expired**

**Contact IFR at  
1-800-835-2350**

**OSTRZEŻENIE UŻYWANIE GPS-101 Z  
NIEAKTUALNYM  
ALMANACH MOŻE  
SKUTKOWAĆ W  
NIEMOŻLIWOŚCIĄ  
ZLOKALIZOWANIA  
SATELITY PRZEZ  
ODBIORNIK GPS, BĄDŹ  
POKAZYWAĆ SYMPTOMY  
USZKODZENIA  
PRODUKTU.**

W zapoznania się z sytuacjami, w których wyżej wymienione ostrzeżenie występuje – patrz Dodatek B.

## 1.8. USTAWIANIE DATY I CZASU

GPS-101 posiada dwa odrębne rodzaje daty i czasu : czas rzeczywisty i czas bieżącej sesji. Po otrzymaniu symulatora od dostawcy , ma on ustawiony zegar czasu rzeczywistego (RTC) według czasu uniwersalnego (UTC – Uniwersal Date and Time). Zaraz po uruchomieniu przyrządu zegar czasu rzeczywistego (RTC) dokonuje aktualizacji bieżącej daty i czasu.

Niektóre odbiorniki GPS mogą wymagać podania czasu lokalnego lub z innej strefy czasowej. W takim przypadku użytkownik może ustawić czas w bieżącej sesji, nie zmieniając zegara czasu rzeczywistego (RTC).

### Ustawianie funkcji daty

**ZAUWAŻ:** Kroki od 1 do 8 dotyczą czasu w bieżącej sesji, natomiast kroki 9 i 10 zegara czasu rzeczywistego

### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się Date Setup Menu

**Setup: Date**

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „miesiąc” (Month)

**Setup: Date  
Mar 3 1995 FRI**

4. Użyj pokrętła Slew/Step, aby ustawić miesiąc (od Jan do Dec)

5. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „dzień” (Date)
6. Użyj pokrętła Slew/Step, aby ustawić datę (od 1 do 28,29,30 lub 31 – w zależności od miesiąca)
7. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „rok” (Year)
8. Użyj pokrętła Slew/Step, aby ustawić rok ( od 1980 do 2050). Nazwa dnia tygodnia zmieni się automatycznie, zależnie od ustawionej daty.
9. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „ustawienia daty” (Date Set)

```
Setup: Date
Set: Use Spinner
```

10. Użyj pokrętła Slew/Step, aby zapisać aktualne ustawienia daty.

#### Ustawianie funkcji czasu

**ZAUWAŻ:** Kroki od 1 do 8 dotyczą czasu w bieżącej sesji, natomiast kroki 9 i 10 zegara czasu rzeczywistego

#### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się Time Setup Menu

```
Setup: Time
```

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „godzina” (Hour)

```
Setup: Time
11:06:37 (UTC)
```

4. Użyj pokrętła Slew/Step, aby ustawić godzinę (od 00 do 23)
5. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „minuty” (Minute)
6. Użyj pokrętła Slew/Step, aby ustawić minuty (od 00 do 59)
7. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „sekundy” (Second)
8. Użyj pokrętła Slew/Step, aby ustawić sekundy (od 00 do 59)
9. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „ustawienia czasu” (Time Set)

```
Setup: Time
Set: Use Spinner
```

10. Użyj pokrętła Slew/Step, aby zapisać aktualne ustawienia czasu. jako nowa wartość wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego.

## 1.9. INTERFEJS OPERACYJNY

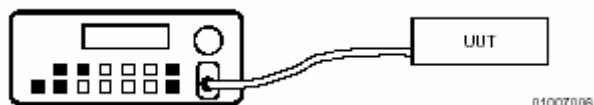
Nie ma żadnych szczególnych wymagań lub rodzajów połączenia między GPS-101 a odbiornikiem GPS.

**UWAGA :** Odbiornik GPS jest w tej instrukcji obsługi nazywany również UUT – Unit under Test (jednostka testowana)

### Połączenie bezpośrednie

Patrz rysunek 1 na stronie 13

- Użyj kabla RF w celu połączenia wyjścia RF OUT ze złączem odbiornika UUT
- Przeprowadź testy odbiornika GPS zgodnie z punktem 1-2-2

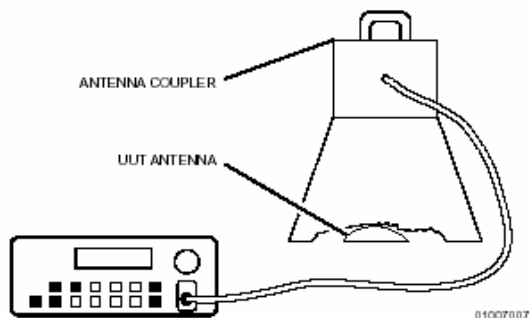


Rys.1. Testowanie przy połączeniu bezpośrednim

### Połączenie za pomocą sprzęgacza antenowego

Patrz rysunek 2 na stronie 13

- Użyj kabla RF w celu połączenia wyjścia RF OUT ze złączem sprzęgacza antenowego.
- Przykryj antenę UUT sprzęgaczem antenowym.



Rys.2. Testowanie przy pomocy sprzęgacza antenowego

## 1.10. CZYSZCZENIE ZEWNĘTRZNE

Poniższa procedura zawiera instrukcje do zewnętrznego czyszczenia zestawu testującego.

**UWAGA: ODŁĄCZ ZASILANIE OD ZESTAWU TESTUJĄCEGO, ABY ZAPOBIEC EWENTUALNEMU USZKODZENIU OBWODÓW ELEKTRONICZNYCH**

### KROK PROCEDURA

1. Przyciski i wyświetlacz na panelu czołowym wyczyścić miękką, nie postrzępioną szmatką. Jeśli zabrudzenie jest ciężkie do usunięcia, zmoczyć szmatkę wodą z dodatkiem łagodnego detergentu.
2. Tłuste i zgrzybiałe plamy czyścić miękką, nie postrzępioną szmatką, zwilżoną (nie mokrą) alkoholem izopropylowym.
3. Kurz i wilgoć usuwać ze złączy za pomocą miękkiej szczoteczki lub pędzelka.
4. Złącza nie używane przykrywać pokrywą, zapobiegającą dostawaniu się kurzu i zabezpieczającą przed korozją.
5. Kable czyścić miękką, nie postrzępioną szmatką.
6. Pomalować odkryte powierzchnie metalowe, aby zabezpieczyć je przed korozją.

## 2. MENU GŁÓWNE

**UWAGA:** Niektóre odbiorniki GPS pracują w trybie wyszukiwania wielu satelitów. Jeśli nie są one osiągalne, dopiero po krótkim okresie czasu przechwytyują sygnał z pojedynczego satelity.

### KROK PROCEDURA

1. Jeśli jest taka potrzeba, ustaw datę i czas w GPS-101, zgodnie z instrukcjami w punkcie 1.8 w 1-2-1
2. Podłącz GPS-101 do odbiornika GPS, zgodnie z punktem 1.9 w 1-2-1
3. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
4. Wciśnij przycisk SV# w celu edycji pola „satelita” (Satellite Vehicle)

```
SV13* T1 -100dBm
DPLR0 RFOFF
```

(\* sygnalizuje, że wybrany satelita już nie istnieje, bądź też nie ma dostępnych danych almanach)

5. Używając pokrętki SLEW/STEP lub przycisków ↑ lub ↓ SELECT, ustaw symulację satelity SV (1-32) lub stacji naziemnej (33-37).
6. Wciśnij przycisk TEST, w celu edycji pola „test” (T)

```
SV02 T1 -100dBm
DPLR0 RFOFF
```

7. Używając pokrętki SLEW/STEP lub przycisków ↑ lub ↓ SELECT, ustaw 50Hz-owy wzorzec NAV (1-9). Ustaw na:

- T1 dla danych NAV z almanach i aktualnymi czasem i datą

- T2 dla wyznaczonego wzorca testowego. Patrz Dodatek B

- T3 dla ustawienia wzorca testowego na : 110011001100...

Ustawienia od T4 do T9 nie są obecnie używane i gdy są ustawione, nie dochodzi do transmisji danych NAV (czysty kod C/A)

8. Wciśnij przycisk RF LVL, aby edytować pole poziomu mocy

```
SV02 T1 -125dBm
DPLR0 RFOFF
```

9. Używając pokrętki SLEW/STEP lub przycisków ↑ lub ↓ SELECT, ustaw poziom mocy (od -145dBm do -85dBm). Typowe wartości, ustawione przez producenta to -120 dBm w przypadku pracy w połączeniu bezpośrednim, oraz 0125 dBm przy pracy ze sprzęgaczem antenowym.

Aby skalkulować faktyczny poziom mocy dostarczanej do odbiornika GPS, należy uwzględnić straty kabla ( $\approx 4$  dB) dla połączenia bezpośredniego. W przypadku połączenia przy pomocy sprzęgacza antenowego, należy uwzględnić zysk antenowy, straty kabla oraz straty sprzęgacza ( $\approx 20$  dB)

**ZAUWAŻ :** Ustawienie zbyt wysokiego poziomu wyjściowego może spowodować błędne wskazania odbiornika.

10. Wciśnij przycisk DPLR, w celu edycji pola „przesunięcie Dopplera” (Doppler Offset) odbiornika GPS.

```
SV02 T1 -125dBm
DPLR+ RFOFF
```

11. Użyj pokrętki SLEW/STEP lub przycisków  $\uparrow$  lub  $\downarrow$  w celu ustawienia przesunięcia Dopplera na:

- **DPLR0** – bez offsetu (normal)
- **DPLR+** - ustawienie przesunięcia +4kHz (symulacja ruchu satelity w stronę odbiornika)
- **DPLR-** -ustawienie przesunięcia -4kHz (symulacja ruchu satelity w stronę od odbiornika)

12. Wciśnij przycisk RF CONT w celu edycji pola „kontrola RF” (RF Control)

```
SV02 T1 -125dBm
DPLR+ RFON
```

13. Używając pokrętki SLEW/STEP lub przycisków  $\uparrow$  lub  $\downarrow$  SELECT ustaw sygnał na :

- RFOFF w celu wyłączenia sygnału na wyjściu RF OUT
- RFON aby ustawić falę nośną CW na częstotliwość 1575,42 MHz z modulacją Gold Code oraz z ustawionym wzorcem testowym 50 Hz NAV ( normalna praca )
- RFEXT w celu ustawienia zewnętrznej modulacji BPSK poprzez złącze AUX I/O ( patrz punkt 3.3 na stronie 18).
- RFCW w celu ustawienia czystej fali nośnej CW 1575,42 MHz
- RFSQR w celu ustawienia fali nośnej CW 1575,42 MHz zmodulowanej przebiegiem prostokątnym 511,5 kHz

14. Zweryfikuj poprawność pracy

### 3. OPERACJE NA WEJŚCIU ZEWNĘTRZNYM

#### 3.1 ZŁĄCZE COMM-1

Złącze COMM-1 zostało przewidziane do przegrywania danych almanach (patrz Dodatek B). Parametry złącza COMM-1 są ustawiane w podmenu Comm-1 Setup.

#### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.

2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się Comm-1 Setup Menu

```
Setup: Comm-1
```

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Bod” (Boud)

```
Setup: Comm-1  
Baud Rate: 9600
```

4. Użyj pokrętki SLEW/STEP, aby ustawić żądaną prędkość modulacji w bodach na sekundę (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 lub 19200)

5. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Parytet” (Parity)

```
Setup: Comm-1  
Parity: None
```

6. Użyj pokrętki SLEW/STEP, aby ustawić żądany tryb (None, Even, Odd, Mark lub Space)

7. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Bity danych” (Data Bits)

```
Setup: Comm-1  
Data Bits: 8
```

8. Użyj pokrętki SLEW/STEP, aby ustawić żądaną ilość bitów danych w bajcie ( 7 lub 8 )

9. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Bity stopu” (Stop Bits)

```
Setup: Comm-1  
Stop Bits: 1
```

10. Użyj pokrętki SLEW/STEP, aby ustawić wymaganą liczbę bitów na bajt ( 7 lub 8 )

11. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu Handshake

```
Setup: Comm-1  
Handshake: RTS
```

12. Użyj pokrętki SLEW/STEP, aby ustawić wymaganą wartość Handshake ( bez – None, sprzętowe – RTS lub programowe – Xon)



### 3.2 ZŁĄCZE COMM-2

Złącze COMM-2 nie jest na chwilę obecną wykorzystywane. Parametry złącza COMM-2 są ustawiane w podmenu Comm-2 Setup.

#### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.

2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się Comm-2 Setup Menu

```
Setup: Comm-2
```

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Bod” (Boud)

```
Setup: Comm-2  
Baud Rate: 9600
```

4. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby ustawić żądaną prędkość modulacji w bodach na sekundę (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 lub 19200)

5. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Parytet” (Parity)

```
Setup: Comm-2  
Parity: None 
```

6. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby ustawić żądany tryb (None, Even, Odd, Mark lub Space)

7. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Bity danych” (Data Bits)

```
Setup: Comm-2  
Data Bits: 8
```

8. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby ustawić żądaną ilość bitów danych w bajcie ( 7 lub 8 )

9. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Bity stopu” (Stop Bits)

```
Setup: Comm-2  
Stop Bits: 1
```

10. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby ustawić wymaganą liczbę bitów na bajt ( 7 lub 8 )

11. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu Handshake

```
Setup: Comm-2  
Stop Bits: 1
```

12. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby ustawić wymaganą wartość Handshake ( bez – None, sprzętowe – RTS lub programowe – Xon)

13. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby przejść do podmenu „Poziom” (Level)

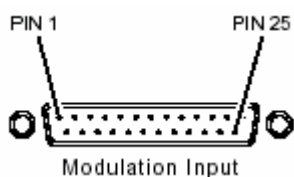
```
Setup: Comm-2  
Stop Bits: 1
```

14. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby ustawić żądany poziom napięcia na pinach I/O ( RS-232 lub RS-422)

### 3.3 ZŁĄCZE AUX I/O

Złącze AUX I/O jest wykorzystywane przy podłączeniu zewnętrznego modulatora BPSK, gdy pole „kontrola RF” (RF control) jest ustawione na **RFEXT** (Patrz 1-2-2). W celu podłączenia zewnętrznego źródła modulacji poprzez złącze AUX I/O należy stosować się do następującej zasady (Patrz rysunek 1 na stronie 18) :

- Podłącz źródło modulacji do Pinu 1
- Podłącz uziemienie do Pinu 25.



*Rys.1 Wejście sygnału modulującego*

## 4. EKRANY INFORMACYJNE

### 4.1. WERSJA

#### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się Version Setup Menu

```
Setup: Version
```

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby wyświetlić „Numer wersji” (Version Number).

```
Setup: Version  
01.00
```

4. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby wyświetlić „Data wersji” (Version Date).

```
Setup: Version  
Mar 20 1995
```

5. Wciśnij przycisk ↓ SELECT, aby wyświetlić „Czas wersji” (Version Time).

```
Setup: Version  
08:56:20
```

### 4.2 DATA OSTATNIEGO PRZEGRANIA INFORMACJI ALMANACH

#### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się System Setup Menu

```
Setup: System
```

3. Wciśnij dwukrotnie przycisk ↓ SELECT, aby wyświetlić „Data almanach” (Almanac Date).

```
Setup: System  
Alm: Apr 7 95
```

(Gps-101 wyświetla datę ostatniego przegrywania informacji almanach)

#### 4.3 DATA KALIBRACJI

##### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się System Setup Menu

```
Setup: System
```

3. Wciśnij trzykrotnie przycisk ↓ SELECT, aby wyświetlić „Data kalibracji” (Calibration Date).

```
Setup: System  
Cal: May 15 95
```

(Gps-101 wyświetla datę ostatniej kalibracji)

#### 4.4. CAŁKOWITY CZAS PRACY

##### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.
2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się System Setup Menu

```
Setup: System
```

3. Wciśnij przycisk ↓ SELECT cztery razy, aby wyświetlić „Czas pracy” (Elapsed Time).

```
Setup: System  
ElapHrs: 282.4
```

(Gps-101 wyświetla całkowity czas pracy urządzenia – zarówno na zasilaniu AC, jak i bateryjnym. Informacja podana jest w dziesiątkach godzin)

## 5. OCENA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA

GPS-101 zostało wyposażone w opcję samotestowania (Selftest) w celu szybkiej oceny poprawności działania. Selftest sprawdza pamięć urządzenia (zarówno RAM, jak i ROM), wewnętrzne kanały komunikacyjne, tablicę stanów logicznych (LCA), wyświetlacz oraz zegar wewnętrzny. GPS-101 wykonuje także skrócony Selftest podczas włączenia urządzenia. Wyniki selftestu są przedstawiane w postaci „Dobrze” (Pass) lub „Źle” (Fail) i mogą być przedstawione albo w postaci sumarycznej (Summary), albo osobno dla każdego testu.

### KROK PROCEDURA

1. Wciśnij przycisk PWR w celu włączenia symulatora GPS-101. Zaświeca się dioda „ON”.

2. Wciśnij przycisk SETUP, a jeżeli to konieczne, przytrzymaj go dłużej, aby wyświetliło się Selftest Setup Menu

```
Setup: Selftest
```

3. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić „podsumowanie Selftestu” (Summary Selftest).

```
Setup: Selftest  
ALL PASS
```

(Gps-101 wyświetla wyniki ostatnio przeprowadzonego Selftestu)

4. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić Rom Selftest.

```
Setup: Selftest  
Rom: Pass
```

(Gps-101 wyświetla wynik ostatnio przeprowadzonego Selftestu pamięci ROM)

5. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić „Ram Selftest.

```
Setup: Selftest  
Ram: Pass
```

(Gps-101 wyświetla wynik ostatnio przeprowadzonego Selftestu pamięci RAM)

6. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić NVRam Selftest.

```
Setup: Selftest  
NVRam: Pass
```

(Gps-101 wyświetla wynik ostatnio przeprowadzonego Selftestu pamięci NVRAM)

7. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić Comm1 Selftest.

```
Setup: Selftest  
Comm1: Pass
```

(Gps-101 wyświetla wyniki ostatnio przeprowadzonego Selftestu złącza COMM-1)

8. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić Comm2 Selftest.

```
Setup: Selftest  
Comm2: Pass
```

(Gps-101 wyświetla wyniki ostatnio przeprowadzonego Selftestu złącza COMM-2)

9. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić LCD Selftest.

```
Setup:  Selftest
LCD:    Pass
```

(Gps-101 wyświetla wyniki ostatnio przeprowadzonego Selftestu wyświetlacza ciekłokrystalicznego LCD)

10. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić RTC Selftest.

```
Setup:  Selftest
RTC:    Pass
```

(Gps-101 wyświetla wyniki ostatnio przeprowadzonego Selftestu zegara czasu rzeczywistego RTC)

11. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić LCA Selftest.

```
Setup:  Selftest
LCA:    Pass
```

(Gps-101 wyświetla wyniki ostatnio przeprowadzonego Selftestu tablicy stanów logicznych LCA)

12. Wciśnij przycisk  $\Downarrow$  SELECT, aby wyświetlić Selftest Start.

```
Setup:  Selftest
Spinner to Start
```

13. Użyj pokrętła SLEW/STEP, aby zapoczątkować Selftest.

(Selftest przeprowadza wszystkie pomiary i po ich zakończeniu automatycznie wyświetla „Podsumowanie Selftestu”)

14. Powtórz kroki od 4 do 11 aby wyświetlić wyniki Selftestu

15. W przypadku wystąpienia jakiegoś błędu, należy niezwłocznie skontaktować się z punktem serwisowym.

KONTAKT : Z.E.A.P. Meratronik S.A.

UL. Łopuszańska 117/123

02-457 Warszawa

tel. (22) 659 25 40

## ROZDZIAŁ 3 – SPECYFIKACJA

### 1. SPECYFIKACJA GPS-101

#### GENERATOR

Częstotliwość:	1575,42MHz
Dokładność	taka jak podstawa czasu
Przesunięcie Dopplera ( ustawialne ):	+3,936 lub -3,935
Dokładność:	taka jak podstawa czasu
Kanały:	Symulacja SV ( ustawiana od 1 do 37 )
Modulacja fazy:	BPSK
Kod PRN ( kod C/A ):	kod C/A = 1,023 MHz, 1023 bit gold code
Dane NAV ( wzorec testujący ):	50Hz
Wyjście:	Złącze RF OUT
Poziom:	-145 do -85 dBm
Krok:	1dB
Dokładność ( przy 50 Ω ):	±2 dB ( sparowany z AC )
Błędy:	<-40 dBc przy paśmie 20 MHz
Modulacja zewnętrzna:	
Wejście:	Złącze AUX I/O ( pin 1 i Pin 25 )
Poziom (TTL):	Vih => 2V przy ±1 μA Vil =< 0,8V przy ±1 mA

#### PODSTAWA CZASU

Wersja standardowa:	
Częstotliwość:	10 MHz ( zobacz Notka)
Niepewność:	±1 ppm
Stabilność temperaturowa:	±1 ppm



Stabilność długoterminowa:  $\pm 1$  ppm/rok,  $\pm 5$  ppm/10 lat

Wersja opcjonalna:

Częstotliwość: 10 MHz ( zobacz Notka)

Niepewność:  $\pm 0,1$  ppm

Stabilność temperaturowa:  $\pm 0,1$  ppm

Stabilność długoterminowa:  $\pm 0,1$  ppm/rok

**NOTKA** : Częstotliwość podstawy czasu jest funkcją kalibracji podstawy czasu, stabilności długoterminowej, stabilności temperaturowej i niedokładności.

Zewnętrzne źródło odniesienia:

Wejście: Złącze EXT REF IN

Częstotliwość: 10,0 MHz

Poziom: 0,25 do 6,0 V<sub>P-P</sub>

Impedancja; 150  $\Omega$  nominalnie

Wyjście Złącze EXT REF OUT

Częstotliwość: 10,0 MHz (nominalnie)

Poziom: 1 V<sub>P-P</sub> nominalnie przy 50  $\Omega$

### SPRZĘGACZ ANTENOWY

Sprzężanie: Typowo -20 dB przy częstotliwości 1575,42 MHz (zakładając zysk anteny 4,77 dB i kabla 4 dB)

Izolacja: >25 dB przy częstotliwości 1575,42 MHz ( typowo 30 dB)

### MOC

Wymagania na zasilanie AC

Napięcie i częstotliwość źródła: 100 do 120 VAC, 60 Hz lub  
220 do 240 VAC, 50 Hz

Zużycie prądu: 20 W Maximum  
13 W nominalnie przy 115 VAC  
8 W nominalnie przy 230 VAC





Zasilanie bateryjne:

Czas pracy:  $\geq 2$  godziny, typowo 6 godzin

Całkowity czas ładowania

Podczas pracy przyrządu:  $\leq 8$  godzin przy 115 VAC, 60 Hz

Przy wyłączonym przyrządzie:  $\leq 6$  godzin przy 115 VAC, 60 Hz

**WYMAGANIA NA BEZPIECZNIKI**

F1 i F2:

100 do 120 VAC: 1,0 A, 250 V, Typ F

220 do 240 VAC: 0,5 A, 250 V, Typ F

**UDAR / WIBRACJE**

Udar:

MIL-T-28800D, Type 3, Class 5, Style C  
Sections 3.7.5.1, 4.5.5.4.1

Wibracje:

MIL-T-28800D, Type 3, Class 5, Style C  
Sections 3.7.4.1, 4.5.5.3.1

Obsługiwanie warsztatowe:

MIL-T-28800D, Type 3, Class 5, Style C  
Sections 3.7.5.3, 4.5.5.4.3



### **BEZPIECZEŃSTWO**

Ten instrument został zaprojektowany w taki sposób, aby spełniał wymagania normy EN61010-1/IEC1010-1, na urządzenia klasy Class 1 i jest przeznaczone do użytku w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 2. Przyrząd jest przystosowany do pracy z instalacjami zasilania kategorii II w warunkach zewnętrznych określonych w paragrafie 1.4 normy EN61010-1.

### **ZAKRES TEMPERATUR PRACY**

Ten instrument pracuje poprawnie w zakresie temperatur od  $-20$  DO  $50^{\circ}\text{C}$



## ROZDZIAŁ 4 – TRANSPORT

### 1. SPRAWY OGÓLNE

#### 1.1. INFORMACJE

Zespoły testujące IFR, zwracane do fabryki w celu kalibracji, serwisu lub naprawy, muszą być ponownie pakowane i wysyłane z zachowaniem następujących warunków:

#### AUTORYZACJA

Nie zwracaj wyrobów do fabryki bez autoryzacji IFR Customer Service Department.

KONTAKT: IFR Systems, Inc  
Customer Service Dept.  
10200 West York Street  
Wichita, Kansas 67215

Telefon: 800-835-2350  
FAX: 316-524-2623

#### OZNAKOWANIE ZESPOŁÓW TESTUJĄCYCH

Wszystkie zespoły testujące muszą być następująco oznakowane:

- Nazwa i adres właściciela
- Żądany rodzaj serwisu lub naprawy
- Nr modelu
- Numer serii

#### POJEMNIKI TRANSPORTOWE

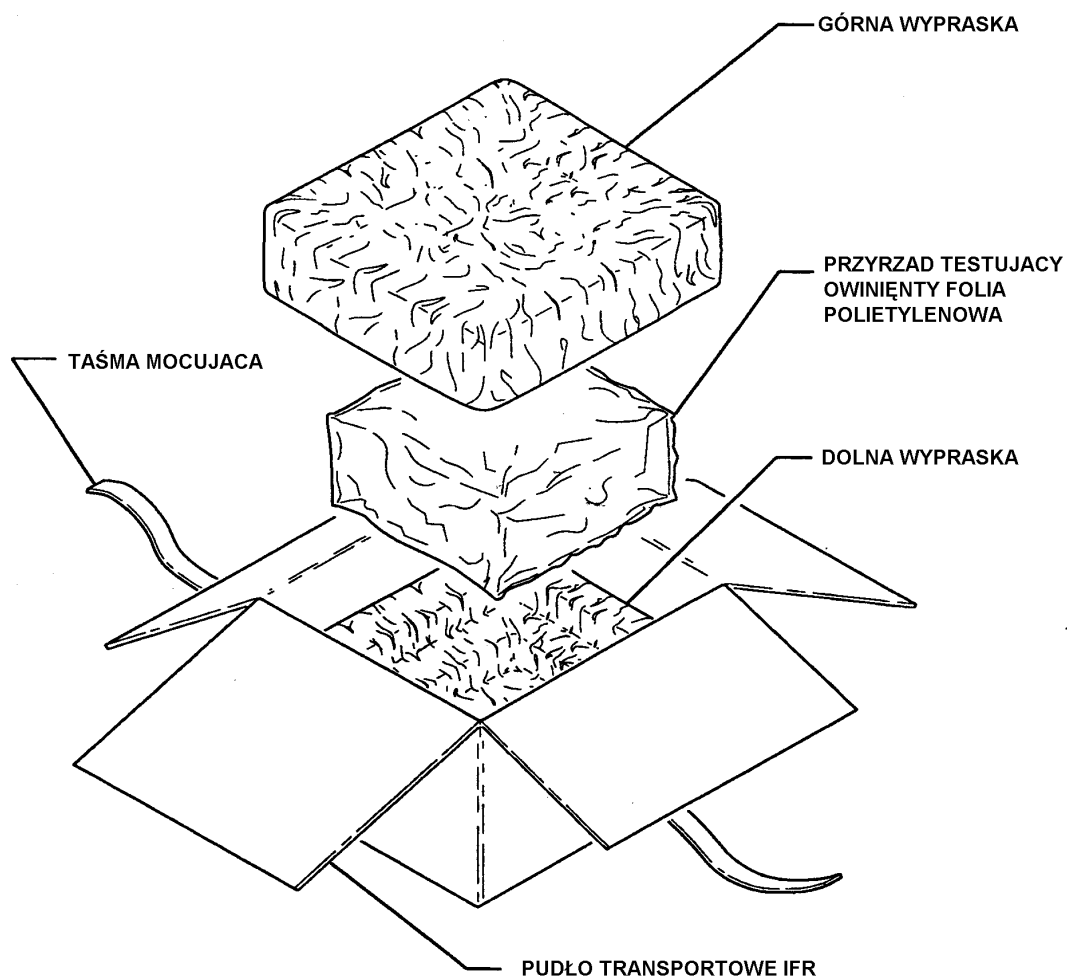
Zespoły testujące muszą być ponownie pakowane do oryginalnych pojemników transportowych, przy użyciu wyprasek do pakowania IFR. Jeśli oryginalne materiały i pojemniki transportowe są niedostępne, należy skontaktować się z IFR Customer Service Dept., w celu otrzymania instrukcji.

#### KOSZTY TRANSPORTU

Wszystkie koszty transportu, dotyczące wysyłek nie objętych gwarancją, ponoszone są przez klienta. (Polityka kosztów transportu dotyczących roszczeń gwarancyjnych patrz „Pakiet gwarancji” )

#### 1.2. PROCEDURA PONOWNEGO PAKOWANIA

- Upewnij się, że na dnie pojemnika transportowego wstawiono dolną wypraskę.
- Starannie owiń zespół testujący folią polietylową.
- Wstaw zespół testowania do pojemnika, upewniwszy jest on bezpiecznie osadzony w dolnej wyprasce.
- Połóż górną wypraskę na zespole testowania i dociskaj, aż dobrze osiadzie na dolnej wyprasce.
- Zamknij pokrywy pojemnika transportowego i zaklej je taśmą. Zwiąż wszystkie boki pojemnika mocnym sznurkiem, lub podobnym materiałem



Rys. 1 Procedura ponownego pakowania



## ROZDZIAŁ 6- MAGAZYNOWANIE

### 1. SPRAWY OGÓLNE

Poniższe wskazówki, dotyczące magazynowania, muszą być przestrzegane przy dłuższych okresach przechowywania zespołu testującego:

- Odłącz zespół testujący od źródła zasilania. Jeżeli przyrząd będzie przechowywany przez okres dłuższy niż sześć miesięcy, odłącz baterię zgodnie z instrukcją Battery/ Voltage (czynność może zostać przeprowadzona tylko przez wykwalifikowanego technika).
- Odłącz i przechowuj wraz z zespołem testującym kabel zasilania AC oraz wyposażenie.
- Przykryj zespół testujący dla ochrony przed kurzem.

## DODATEK A - TABELA ZŁĄCZ I/O I PIN-OUT

### 1. ZŁĄCZA I/O

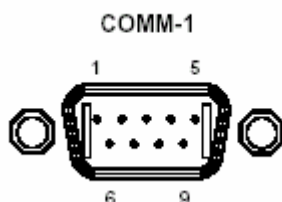
NAZWA ZŁĄCZA	SYMBOL ZŁĄCZA	TYP ZŁĄCZA	WEJŚCIE / WYJŚCIE	SYGNAŁ
AC INPUT	10A1A8A1	3-Prong Plug	Wejście	ac Line Power
AUX I/O	10A1A8W1J1	25-Pin, D-Sub, Male	Wejście	Zobacz Pin-Out (Dodatek A, Tabela 3).
COMM-1	10A1A8W3J1	9-Pin, D-Sub, Male	Wejście / Wyjście	Zobacz Pin-Out (Dodatek A, Tabela 2).
COMM-2	10A1A8W2J1	25-Pin, D-Sub, Male		Zobacz Pin-Out (Dodatek A, Tabela 4).
EXT REF IN	10A1A8J1	TNC	Wejście	10 MHz Clock
EXT REF OUT	10A1A8J2	TNC	Wyjście	10 MHz Clock
RF OUT	10A1A1J8	TNC Female	Wyjście	RF

*Tabela 1 Złącza I/O*

### 2. PIN-OUT DLA ZŁĄCZA COMM-1

NUMER PINU	SYGNAŁ
1	DCD
2	TX
3	RX
4	DSR
5	GND
6	DTR
7	CTS
8	RTS
9	$\bar{R}\bar{I}$

*Tabela 2 PIN-OUT dla złącza COMM-1*

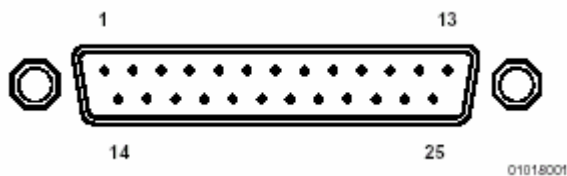


*Rysunek 1 Złącze COMM-1*

### 3. PIN-OUT DLA ZŁĄCZA AUX I/O

PIN NUMBER	SIGNAL
1	EXT MOD
2	EXT NAV IN
3	N_EN AUX
4	EXT IN3
5	EXT IN4
6	EXT IN5
7	EXT IN6
8	EXT IN7
9	STRAP I0
10	
11	
12	
13	
14	EXT C/A OUT
15	EXT DATA OUT
16	G(i)
17	EXT OUT1
18	END
19	50 Hz
20	1 kHz
21	1.023 MHz
22	STRAP I1
23	
24	
25	GND

Tabela 3 PIN-OUT dla złącza AUX I/O

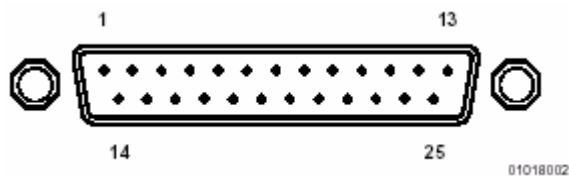


Rysunek 2. Złącze AUX I/O

### 4. PIN-OUT DLA ZŁĄCZA

PIN NUMBER	SIGNAL
1	
2	TX1 (232)
3	RX1 (232)
4	RTS1 (232)
5	CTS1 (232)
6	
7	GND
8	
9	
10	
11	
12	RX1_T (422)
13	RX1_C (422)
14	RTS1_T (422)
15	RTS1_C (422)
16	CTS1_T (422)
17	CTS1_C (422)
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	TX1_T (422)
25	TX1_C (422)

Tabela 3 PIN-OUT dla złącza COMM-2



Rysunek 2. Złącze COMM-2

## DODATEK B – DANE NAV I INFORMACJA ALMANACH

### 1. INFORMACJE

#### 1.1 DANE NAV

Dane 50 Hz NAV są podzielone na 25 ramek złożonych z 1500 bitów. Każda z ramek zbudowana jest z pięciu podramek po 300 bitów. Każda podramka zawiera dziesięć słów 30-bitowych. GPS-101 w ciągu każdych sześciu sekund transmituje jedną podramkę, a w ciągu 30 sekund całą ramkę. Transmisja wszystkich 25 ramek NAV zajmuje 12,5 minut czasu (25x30 sec).

Trzy pierwsze podramki w każdej ramce to podramki identyfikacyjne – zawierają tę samą informację dla wybranego satelity. W skład tych trzech pierwszych podramek wchodzi:

- Preambuła określająca start podramki i umożliwiająca synchronizację odbiornika z satelitarnym strumieniem danych.
- Czas tygodnia (TOW- Time of week) niesie informację o czasie jaki upłynął od północy z soboty na niedzielę w odstępach co 6 sekund.
- Tydzień GPS (GPS week) – niesie informację o ilości tygodni, jakie minęły od 5/6 stycznia 1980 roku.
- Kondycja (Health)– niesie informację o statusie operacyjnym wybranego satelity. Satelity, które są uszkodzone, zoczyły z kursu lub utraciły synchronizację są oflagowane jako „Niezdrowe” (Unhealthy). Sygnały z takich satelitów nie mogą być używane przez odbiorniki GPS. (GPS-101 wskazuje satelity „ Niezdrowe” poprzez wyświetlenie znaku \* w polu SV w Menu Głównym).
- ID podramki (Subframe ID) – zapewnia dodatkową weryfikację synchronizacji odbiornika z satelitarnym strumieniem danych.
- Alarm dokładności (Accuracy alerts) – informuje odbiornik o możliwości błędnego działania satelity.
- Ephemeris – krótka, okresowa informacja umożliwiająca z dużą dokładnością określenie pozycji satelity.

- IODC (Issue of Data Clock) oraz IODE (Issue of Data Ephemeris) – sygnały, które zmieniają się w celu zanotowania przez odbiornik danych Ephemeris.
- Pola korekcji zegara – kompensuje błąd czasu pochodzący od satelity

Dwie ostatnie podramki są specyficzne dla każdej z ramek i zawierają dane almanach. Niektóre z informacji zawartych w tych podramkach są identyczne do tych, zawartych w trzech pierwszych podramkach. Tak więc zawierają one:

- Preambułę
- TOW
- GPS week
- Identyfikacja SV
- Health
- Subframe ID
- Almanach (almanac) – zawiera podzbiór informacji Ephemeris, o zredukowanej precyzji, niosący informacje o wszystkich satelitach w konstelacji. Dane almanach pozwalają odbiornikowi określić lokalizację dowolnego satelity. Zmniejsza to znacząco czas niezbędny na akwizycję danych.
- Dane o jonosferze (Ionospheric) i UTC – pozwalają odbiornikowi skompensować wpływ warunków atmosferycznych i rozbieżności czasu spowodowanej ruchem obrotowym ziemi.





## 2. PROCEDURY

Almanach GPS-101 wymaga okresowego uaktualniania (rekomendowane co 30 dni). Nowy almanach, jeśli tylko jest dostępny powinien zostać przegrany do GPS-101. Jeśli obecnie zainstalowany almanach jest przestarzały, GPS-101 sygnalizuje to, wyświetlając odpowiednią informację z ostrzeżeniem. Patrz punkt 1.7 na stronie 11.

<b>UWAGA:</b>	UŻYWANIE GPS-101 Z PRZESTARZAŁĄ WERSJĄ ALMANACH, MOŻE SPOWODOWAĆ CZASOWĄ NIEMOŻLIWOŚĆ ZLOKALIZOWANIA SATELITÓW PRZEZ ODBIORNIK LUB SKUTKOWAĆ POKAZYWANIEM SYMPTOMÓW USZKODZENIA PRZYRZĄDU.
---------------	--

Nowe wersje danych almanach można przegrać od U.S. Coast Guard. Patrz punkt 2.1 w Dodatku B. W celu uzyskania pełnego zadowolenia klientów, IFR Systems oferuje również usługę na zamówienie, zapewniającą comiesięczne przesyłanie najnowszych wersji almanach do GPS-101. Patrz punkt 3 w Dodatku B.

Sposób przegrywania nowych danych almanach do GPS-101 został przedstawiony w punkcie 2.2 Dodatku B. Jeśli użytkownik pragnie zachować obecnie zainstalowany almanach, istnieje możliwość jego zgrania. Patrz punkt 2.3 w Dodatku B.

### 2.1. POBIERANIE DANYCH ALMANACH Z COAST GUARD.

#### KROK PROCEDURA

1. Użyj komputera PC i modemu w celu uzyskania połączenia z „U.S. Coast Guard NAVIGATION INFORMATION SERVICE BULLETIN BOARD” lub ze stroną [www](http://www.navcen.uscg.gov).

Wybierz numer 703-313-5910 w celu połączenia z „bulletin board” lub połącz się z adresem internetowym [www.navcen.uscg.gov](http://www.navcen.uscg.gov)

2. Wybierz „GPS”
3. Wybierz „Almanacs”
4. Wybierz „YUMA Almanacs”
5. Zapisz pliki „yuma” na dysku lokalnym
6. Wybierz opcje przegrywania. Jeśli są kompatybilne z ustawieniami użytkownika, wybierz ZMODE (>2400 bps modem), jeśli nie, wybierz YMODE, XMODEM lub ASCII
7. Po przegraniu pliku przejdź do wyższego poziomu.
8. Możesz zakończyć połączenie wybierając „tak”

## 2.2 WGRYWANIE DANYCH ALMANACH.

### KROK PROCEDURA

1. Połącz złącze Comm twojego PC do złącza COMM-1, zgodnie z rysunkiem 1 w Dodatku B dla złącza 9-cio pinowego oraz z rysunkiem 2 w Dodatku B, dla złącza 25-cio pinowego.
2. Ustaw operacyjne parametry pracy złącza COMM-1 zgodnie ze wskazówkami w punkcie 3.1 na stronie 16.
  - Ustaw operacyjne parametry pracy, tak aby były zgodne z ustawieniami sprzętowymi PC oraz ustawieniami interfejsu.
  - Ustaw Handshake na **RTS** w celu dokonania zdalnego przegrania, bądź **Xon** w celu ustawieni sterowania przez modem.

3. Wyślij następujące komendy:

#### **ALMAnc:CLEar**

W celu skasowania poprzednich danych almanac w GPS-101

#### **ALMAnc:SET**

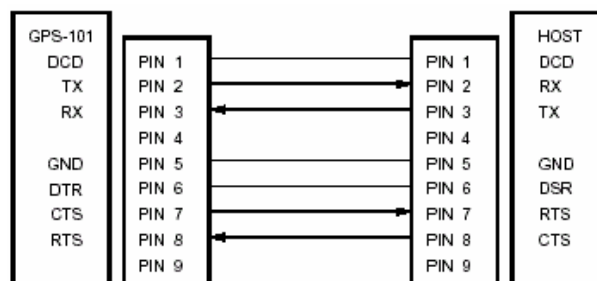
Zastosuj się do instrukcji wyświetlancy na monitorze PC w celu przegrania danych almanach (tekst ASCII) do GPS-101

**ZAUWAŻ:** Krótkie formy komend są podane dużymi literami, natomiast długie formy zawierają również małe litery. Mimo to, należy zauważyć, że wielkość liter przy komendach nie ma znaczenia.

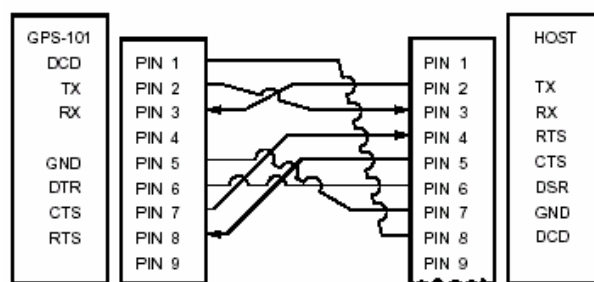
4. Wciśnij przycisk ENTER lub CR na klawiaturze PC
5. Jeśli użytkownik sobie tego życzy, może wyświetlić status danych almanach, używając następującej komendy:

#### **ALMAnc:STSTus?**

Zestaw możliwych odpowiedzi został przedstawiony w Tabeli 1 w Dodatku B.



Rysunek 1 Podłączenie GPS-101 do systemu przy pomocy złącza 9-cio pinowego



Rysunek 2 Podłączenie GPS-101 do systemu przy pomocy złącza 25-cio pinowego

**ZAUWAŻ:** Jako system może być traktowany komputer PC wykorzystujący programową emulację terminala lub pracujący z wykorzystaniem terminala RS-232

ODPOWIEDŹ	STATUS
0	Almanach jest zainstalowany, aktualny i może być używany.
1	Almanach nie jest zainstalowany bądź nie może być używany.
2	Almanach jest zainstalowany ale jest przestarzały
3	Brak tablicy danych almanach.

Tabela 1 Status danych almanach.

### 2.3. ZGRYWANIE DANYCH ALMANACH

#### KROK PROCEDURA

1. Połącz złącze Comm twojego PC do złącza COMM-1, zgodnie z rysunkiem 1 w Dodatku B dla złącza 9-cio pinowego oraz z rysunkiem 2 w Dodatku B, dla złącza 25-cio pinowego.
2. Ustaw operacyjne parametry pracy złącza COMM-1 zgodnie ze wskazówkami w punkcie 3.1 na stronie 16.
  - Ustaw operacyjne parametry pracy, tak aby były zgodne z ustawieniami sprzętowymi PC oraz ustawieniami interfejsu.
  - Ustaw Handshake na **RTS** w celu dokonania zdalnego przegrania, bądź **Xon** w celu ustawieni sterowania przez modem.
  - Zmień ustawienia programu komunikacyjnego PC do zgrywania otrzymany danych.

3. Wyślij następującą komendę:

#### **ALMANac:GET?**

W celu otrzymania aktualnych danych almanach (format tekstowy ACII) z GPS-101.

**ZAUWAŻ:** Krótkie formy komend są podane dużymi literami, natomiast długie formy zawierają również małe litery. Mimo to, należy zauważyć, że wielkość liter przy komendach nie ma znaczenia.



### **3. USŁUGA NA ZAMÓWIENIE**

IFR Systems, Inc. umożliwia dokonanie zamówienia dodatkowej usługi (za opłatą), dzięki której użytkownik będzie otrzymywał comiesięcznie aktualne dane almanach do GPS-101. Każdy z plików z danymi almanach jest przesyłany na dyskietkach 3,5 calowych. W celu zamówienia usługi, należy:

- Wypełnić dołączony formularz
- Zgiąć formularz wzdłuż kropkowanych linii i zakleić go taśmą
- Nakleić znaczek o odpowiedniej wartości
- Zaadresować do działu klientów IFR Systems, Inc. ( Customer Service department at IFR Systems, Inc)

W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z działem klientów IFR Systems, Inc.

Tel. 1-800-835-2350



**IFR SYSTEMS, INC.**  
**ALMANAC UPDATE SERVICE**

FOR THE

**GPS-101**

COMPANY NAME: -----

CONTACT: -----

SHIPPING ADDRESS: -----

-----

-----

TELEPHONE NUMBER: -----

FAX NUMBER: -----



# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## GPS-101

Meratronik S.A.

-----

-----

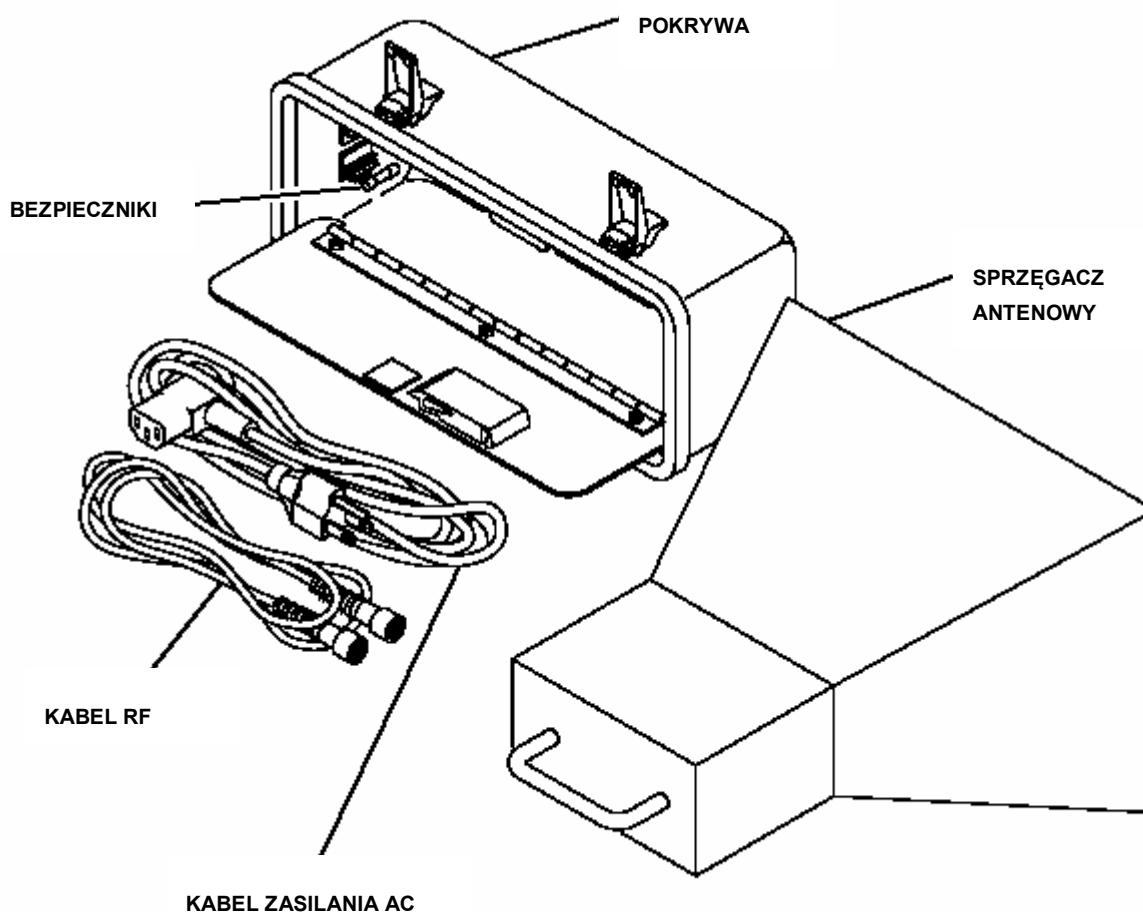
PLACE  
STAMP  
HERE

ATTEN: CUSTOMER SERVICE  
IFR SYSTEMS, Inc.  
10200 West York Street  
Wichita, KS 67215

## DODATEK C – WYPOSAŻENIE POMOCNICZE

Pokrywa GPS-101 posiada przestrzeń umożliwiającą przechowywanie następującego wyposażenia:

- Sprzęgacz antenowy  
Umożliwia GPS-101 na transmisję poprzez antenę odbiornika GPS.
- Kabel zasilania AC  
Umożliwiający połączenie zewnętrznego zasilania AC ze złączem AC INPUT
- Kabel RF  
Kabel TNC na BNC umożliwiający połączenie złącza RF OUT ze złączem wejściowym odbiornika GPS lub ze złączem sprzęgacza antenowego.
- Bezpieczniki  
Dwa dodatkowe bezpieczniki.



Rysunek 1. Wyposażenie pomocnicze



**DODATEK D--TABELA KONWERSJI WIELKOŚCI METRYCZNYCH NA  
BRYTYJSKIE IMPERIALNE WRAZ Z KONWERSJĄ ODLEGŁOŚCI  
MORSKICH**

<b>ABY ZAMIENIĆ:</b>	<b>NA:</b>	<b>POMNÓŻ PRZEZ:</b>	<b>ABY ZAMIENIĆ:</b>	<b>NA:</b>	<b>POMNÓŻ PRZEZ:</b>
cm	feet	0.03281	meters	feet	3.281
cm	inches	0.3937	meters	inches	39.37
feet	cm	30.48	m/sec	ft/sec	3.281
feet	meters	0.3048	m/sec	km/hr	3.6
ft/sec	km	1.097	m/sec	miles/hr	2.237
ft/sec	knots	0.5921	miles	feet	5280
ft/sec	miles/hr	0.6818	miles	km	1.609
ft/sec <sup>2</sup>	cm/sec <sup>2</sup>	30.48	miles	meters	1609
ft/sec <sup>2</sup>	m/sec <sup>2</sup>	0.3048	miles	nmi	0.8684
grams	ounces	0.03527	miles/hr	ft/sec	1.467
inches	cm	2.54	miles/hr	km/hr	1.609
kg	pounds	2.205	miles/hr	knots	0.8684
kg/cm <sup>2</sup>	psi	0.0703	nmi	feet	6080.27
km	feet	3281	nmi	km	1.8532
km	miles	0.6214	nmi	meters	1853.2
km	nmi	0.5396	nmi	miles	1.1516
km/hr	ft/sec	0.9113	ounces	grams	28.34953
km/hr	knots	0.5396	pounds	kg	0.4536
km/hr	miles/hr	0.6214	psi	kg/cm <sup>2</sup>	0.0703
knots	ft/sec	1.689	1 00 ft	km	3.048
knots	km/hr	1.8532	1 00 ft	miles	1.894
knots	miles/hr	1.1516	100 ft	nmi	1.645

**SŁOWNICZEK:**

feet (ft)- stopa(y)	nmi- mila morska
knot(s) – węzeł (węzły)	pound- funt
hr-godzina	ounce- uncja
inch- cal	mile- mila

**DODATEK E- SKRÓTY****A**

AC	Alternating Current (prąd zmienny)
ac	Alternating Current
ADF	Automatic Direction Finder (automatyczny układ odnajdywania kierunku)
AFC	Automatic Frequency Control (automatyczna kontrola częstotliwości)
AM	Amplitude Modulated (modulacja amplitudy)
AMPL	Amplifier (wzmacniacz)
ANALYZER	Spectrum Analyzer (analyzer widma)
ARINC	Aeronautical Radio, Inc.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (Amerykański standardowy kod do wymiany informacji)
ATE	Automatic Test Equipment (automatyczne urządzenia testujące)
ATTEN	Attenuation (tłumienie)
AUX	Auxiliary (pomocniczy)

**B**

BCD	Binary Coded Decimal (dziesiętny kod binarny)
-----	---

**C**

ccw	Counterclockwise (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara)
cm	Centimeter (centymetr)
CMOS	Complementary Metal-Oxide Semiconductor (półprzewodnik komplementarny metal-tlenek)
CONT	Control (sterowanie)
Cont	Continued (kontynuacja)
CW	Continuous Wave (fala ciągła)
cw	Clockwise (zgodnie z ruchem wskazówek zegara)

**D**

D/A	Digital to Analog (cyfrowo analogowy)
dB	Decibel (decybel)
dBc	Decibels relative to carrier(decybele względem fali nośnej)



dBi	Decibels above isotropic (decybele powyżej wartości izotropowej)
dBm	Decibels above one milliwatt (decybele powyżej 1 mV)
dc	Direct Current (prąd stały)
DET	Detector (dedektor)
Div	Division (działka)
DLYD	Delayed (opóźniony)
DMM	Digital Multimeter (Miernik cyfrowy)
DSCRM	Discriminator (dyskryminator)

**E**

EFF	Effective (skuteczny)
EXT	External (zewnętrzny)
Ext	External

**F**

FCC	Federal Communications Commission (Federalna komisja komunikacji)
FM	Frequency Modulated (modulacja częstotliwości)
FREQ	Frequency (częstotliwość)
Ft	feet (stopy- jednostka długości)

**G**

GEN	Generator
GHz	Gigahertz ( $10^9$ )
GND	Ground (masa)

**H**

h	Hexadecimal (heksadecymalny)
HET	Heterodyne (heterodyna)
HI	High (stan wysoki)
hr	Hour (godzina)
Hz	Hertz

**I**

IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instytut Inżynierii Elektrycznej i Elektronicznej)
IF	Intermediate Frequency (częstotliwość pośrednia)
INTL	Internal (wewnętrzny)
I/O	Input/Output (wejście/ wyjście)



## K

kg	Kilograms ( $10^3$ )
kHz	Kilohertz ( $10^3$ )
km	Kilometers ( $10^3$ )
kts	Knots (węzły –szybkość)
kV	Kilovolts ( $10^3$ )
kW	Kilowatts ( $10^3$ )

## L

LED	Light Emitting Diode (dioda emitująca światło)
LO	Local Oscillator (oscylator lokalny)
LO	Low (stan niski- sterowanie)
LRU	Line Repairable Unit (jednostka naprawialna w linii)

## M

m	Meters (metry)
Max	Maximum (maksimum)
MDR	Minimum Detectable Range (minimalny zakres wykrywalny)
MDS	Minimum Discernible Signal (minimalny sygnał rozróżnialny)
MHz	Megahertz ( $10^6$ )
Min	Minimum
MKR	Marker
MNL	Manual (ręczny)
MOD	Modulator
MON	Monitor
ms	Milliseconds ( $10^{-3}$ )
mV	Millivolt ( $10^{-3}$ )

## N

N/A	Not Applicable (nie ma zastosowania)
NM	Nautical Miles (mile morskie)
nmi	Nautical Miles
ns	Nanoseconds ( $10^{-9}$ ) (nanosekundy)

**O**

OSC Oscillator (oscylator)

**P**

PC Printed Circuit (obwód drukowany)  
PM Pulse Modulated (modulacja impulsowa)  
PPM Pulse Position Modulated (modulacja położenia impulsów)  
PRF Pulse Repetition Frequency (częstotliwość powtarzania impulsów)  
psi Pounds per Square Inch (funty na cal kw.)  
PWM Pulse Width Modulated (modulacja szerokości impulsów)  
PWR Power (moc, zasilanie)  
RCT Rain Echo Attenuation Compensation Technique  
(technika kompensacji tłumienia echa od deszczu)  
RCV Receive (odebrać)  
RCVR Receiver (odbiornik)  
Ref Reference (odniesienie)  
RF Radio Frequency (częstotliwość radiowa)  
RMS Root Mean Square (pierwiastek kwadratowy)  
R/T Receiver/Transmitter (odbiornik / nadajnik)  
RTCA Radio Technical Commission for Aeronautics  
(Komisja radiotechniczna d/s aeronautyki)

**S**

SCOPE Oscilloscope (oscylloskop)  
SCP Oscilloscope  
sec Seconds (sekundy)  
SEL Select (wybierz)  
S/N Serial Number (numer serii)  
STC Sensitivity Time Control (kontrola czasu czułości)  
SWP Sweep (przemiatanie)  
SYNC Synchronization (synchronizacja)

**T**

TGS Tangential Sensitivity Signal (sygnał czułości na stycznej)  
TRIG Trigger (sygnał wyzwalania)  
TTL Transistor-Transistor Logic (logika tranzystor-tranzystor)

**U**

UUT Unit Under Test (jednostka badana)



**V**

- V Volts (wołty)  
VAC Volts, Alternating Current (wołty, prąd zmienny)  
VCO Voltage Controlled Oscillator (oscylator sterowany napięciem)  
Vdc Volts, Direct Current (wołty, prąd stały)  
  
Vdcp Volts, Peak Direct Current (wołty, szczytowy prąd stały)  
VHF Very High Frequency (bardzo duża częstotliwość)  
Vp Volts, Peak (wołty, wartość szczytowa)  
Vp-p Volts, Peak-to-Peak (wołty, wartość międzyszczytowa)  
VSWR Voltage Standing Wave Ratio (napięciowy współczynnik fali stojącej)

**W**

- W Watts (waty)

**X**

- XCVR Transceiver (nadajnik-odbiornik)  
XMTR Transmitter (nadajnik)  
 $\mu$ s Microseconds ( $10^{-6}$ ) (mikrosekundy)