



GSP-730 i GRF-1300

Analizator Widma 3GHz i Zestaw Treningowy RF i Komunikacji

CECHY GSP-730

- Zakres częstotliwości: 150kHz ~ 3GHz
- Funkcja Autoset
- Poziom szumów: $\leq -100\text{dBm}$
- Zakres RBW: 30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz
- Pomiar ACPR/CHPW/OCBW
- 3 wykresy w różnych kolorach
- Funkcja dzielenia ekranu
- Funkcja ograniczania linii
- Oprogramowanie do zdalnego sterowania
- Gotowe materiały dla kursów treningowych
- Wsparcie interfejsów: USB Host/Device, RS-232C
- Ekran TFT LCD 5,6" z wyjściem VGA

CECHY GRF-1300

- Wsparcie dla sygnałów:
 - Sinusoidalny: 0,1 ~ 3MHz
 - Prostokątny: 0,1 ~ 3MHz
 - Trójkątny: 0,1 ~ 3MHz
- Częstotliwość RF: 870 ~ 920MHz
- Modulacja AM i FM, 5 przełączników On/Off i 5 punktów testowych do symulacji 8 warunków awarii aby ułatwić zdobywanie wiedzy
- Interfejs USB do zapewnienia zdalnej kontroli

GW INSTEK
Simply Reliable

GOTOWE ROZWIĄZANIA PRZEZNACZONE DLA KURSÓW I DOŚWIADCZEŃ DOTYCZĄCYCH RF I KOMUNIKACJI

GW Instek GSP-730 to analizator widma 3GHz zaprojektowany głównie z myślą o zastosowaniach edukacyjnych w komunikacji RF. Ograniczenia finansowe i niewystarczające pomoce dydaktyczne to zazwyczaj główne powody, przez które szkoły nie mogą zapewnić wysokiej jakości kursów i eksperymentów dotyczących komunikacji radiowej. GSP-730 dzięki w pełni funkcjonalnemu, prostemu analizatorowi widma, zapewnia wraz z modułem GRF-1300 idealne i ekonomiczne rozwiązanie „pod klucz” w dziedzinie badań komunikacji radiowej do 3GHz.

GOTOWE ROZWIĄZANIA USPRAWNIAJĄCE POZNANIE PODSTAW RF

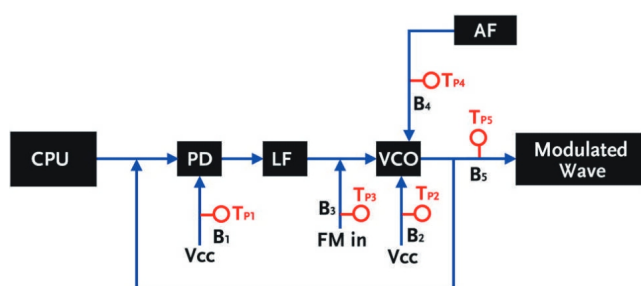
GSP-730, obsługujący pasmo 3GHz i wyposażony w takie funkcje pomiarowe, jak Autoset, Dzielanie Okna, Linie graniczne (*ang. Limit Line*), ACPR (*ang. Adjacent Channel Power*) i OCBW (*ang. Occupied Bandwidth*) itp., jest idealnym rozwiązaniem w zaawansowanym kształceniu w zakresie komunikacji mobilnej (GSM, 3G, 4G / LTE ...), Wi-Fi, Zigbee i RFID w klasach o profilach związanych z Elektroniką i Telekomunikacją. Porty USB, interfejs RS-232C oraz wyjście video VGA podnoszą skuteczność nauczania. Analizator GSP-730 wraz z modułem GRF-1300 jest gotowym zestawem, który można wykorzystać zarówno do celów wykładowych, jak i zajęć praktycznych.

Moduł ćwiczeniowy komunikacji RF (GRF-1300) stanowiący podzespół przeznaczony do analizatora widma GSP-730, jest zdolny do generowania sygnału pasma podstawowego i sygnału nośnego RF dla wbudowanych operacji komunikacji AM i FM. Wyjście sygnału pasma podstawowego posiada wybór przebiegów sinusoidalnych, trójkątnych i kwadratowych w zakresie częstotliwości 100 kHz ~ 3 MHz, przy czym jako sygnał wyjściowy RF zmienna sinusoidalna zmienia częstotliwości w zakresie 870 ~ 920 MHz. Łącząc wyjście sygnału pasma podstawowego z wejściami AM lub FM na panelu, GRF-1300 wytwarza odpowiednio sygnał AM lub FM, używając wewnętrznego sygnału RF jako nośnika modulacji zgodnie z wybraną częstotliwością użytkownika.

Podręcznik z doświadczeniami (podręcznik ucznia) jest dostępny jako standardowe wyposażenie GRF-1300 w celu przedstawienia możliwych do wykonania doświadczeń. Program nauczania obejmuje wprowadzenie dziedziny częstotliwości i pojęć w dziedzinie czasu, a także teorii działania analizatora widma oraz proponuje dziewięć doświadczeń służących zrozumieniu tematu. Książka pomaga przeprowadzić szkolenie praktyczne oraz wspiera naukę podstaw teorii komunikacji RF i technik pomiaru RF przy użyciu analizatora widma. Zestaw wyposażono w płytę CD, zawierającą prezentację power-point pomagającą w przeprowadzeniu lekcji oraz oprogramowanie do zdalnego sterowania doświadczeniem. Pozwala to nauczycielowi na wykładanie teorii przedmiotu i jednocześnie przeprowadzenie eksperymentu.

Inny podręcznik (książka nauczyciela) jest dostępny jako opcjonalny dodatek do GRF-1300. Oprócz tej samej zawartości co w książce ucznia, książka ta zawiera wyniki doświadczeń, odpowiedzi na pytania oraz kilka zaawansowanych eksperymentów z bardziej złożoną teorią. Książka pomaga przeprowadzić uczniów od błędnej diagnozy do właściwej w obwodach komunikacyjnych RF. Na panelu GRF-1300 znajduje się pięć punktów testowych, z których każdy jest połączony z innym blokiem obwodu. Włączając lub wyłączając odpowiednie przełączniki pięciu punktów testowych, nauczyciele mogą symulować błędy i uczyć technik diagnozowania błędów i awarii.

Ekonomiczne rozwiązanie GSP-730 i GRF-1300 znacznie obniża koszty niezbędne do stworzenia stanowisk badawczych zapewniających podstawową edukację w zakresie komunikacji radiowej. Ponadto niskie koszty ułatwiają tworzenie laboratoriów doświadczalnych komunikacji radiowej z większą liczbą stanowisk szkoleniowych. Jest to idealne rozwiązanie dla szkół, których budżet jest ograniczony.

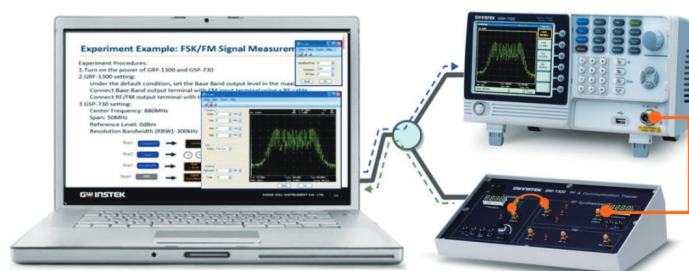


Punkty testowe w GRF-1300 do diagnostyki błędów

- **Wprowadzenie do dziedziny częstotliwości, dziedziny czasu oraz podstaw analizy widmowej**
- **Zapewnienie 9 doświadczeń**
 - Zastosowanie analizatora widma
 - Pomiary sygnałów pasma podstawowego i RF
 - Pomiary sygnałów AM i FM
 - Pomiary systemów komunikacji i produktów
- **Testy weryfikujące efekty kształcenia**
- **Narzędzia pomocnicze**
 - Pliki PPT zawierające treści wszystkich doświadczeń
 - Oprogramowanie do zdalnego sterowania GRF-1300, GSP-730 jednocześnie
 - Podręczniki z doświadczeniami w wersjach dla ucznia i nauczyciela (opcjonalnie)

TREŚCI PROGRAMOWE

A. EKONOMICZNE GOTOWE ROZWIĄZANIE

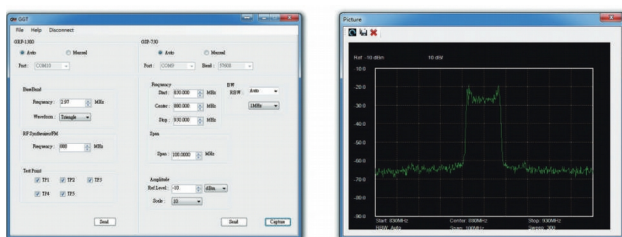


W klasie nauczyciel może połączyć GSP-730 i GRF-1300 z komputerem PC przez interfejs USB lub RS-232. Cała zawartość kursu została przekształcona do formatu PPT i dostarczona jako materiały do wykorzystania przez nauczyciela i ucznia. Podczas prezentowania kolejnych slajdów, zarówno GSP-730 jak i GRF-1300 mogą być zdalnie kontrolowane i ustawiane dzięki oprogramowaniu GRF Training System Control Software. Co więcej, sygnał pokazywany na GSP-730 może zostać przeniesiony na ekran komputera w celu dalszych badań.

W rezultacie GSP-730 i GRF-1300 tworzą pakiet urządzeń i oprogramowania, który skutecznie skraca czas potrzebny nauczycielowi do przygotowania się do zajęć i zebrania materiałów, a tym samym skraca poprawia jakość wykładu. Jeśli komputer PC wyposażony jest tylko w jeden interfejs USB, dodatkowy zakup hub'a* rozwiązuje problem niewystarczającej ilości portów USB. Przy odpowiedniej instalacji komputer może zarządzać połączeniem GSP-730 i GRF-1300.

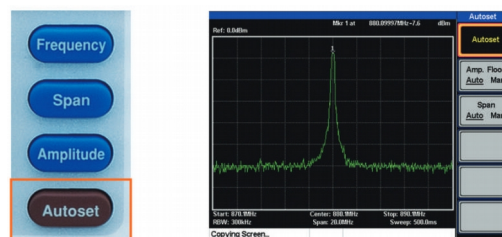
*Hub USB nie znajduje się w standardowym wyposażeniu

B. OPROGRAMOWANIE PC



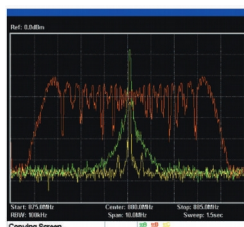
Dedykowane oprogramowanie PC, Primary RF, zapewnia zdalną kontrolę nad GSP-730 i GRF-1300 jednocześnie. Sterowanie obejmuje przebieg i częstotliwość sygnału pasma podstawowego i częstotliwość sygnału RF dla GRF-1300 oraz częstotliwość, rozpiętość, amplitudę, RBW i przenoszenie widma dla GSP-730.

C. FUNKCJA AUTOSET



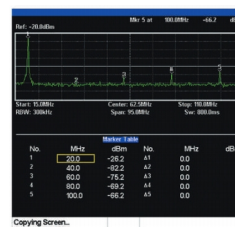
Funkcja *AUTOSET* automatycznie przechwytuje sygnał i konfiguruje ustawienia w taki sposób, aby jak najlepiej wyświetlić badane widmo. Wszystko odbywa się za pomocą wciśnięcia jednego przycisku. Dzięki funkcji Autoset korzystanie z analizatora widma, takiego jak GSP-730, nie jest już irytującym i skomplikowanym zadaniem.

D. TRÓJKOLOROWY WYŚWIETLACZ



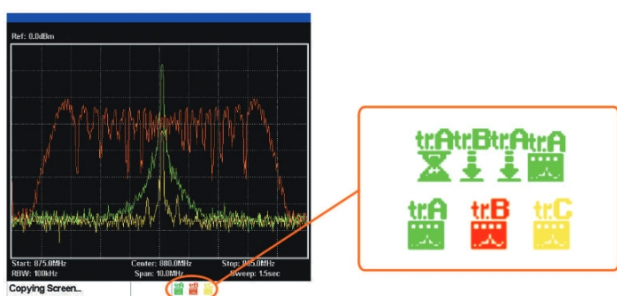
GSP-730 może zobrazować jednocześnie trzy sygnały, każdy w innym kolorze i w innym trybie wyświetlania, w tym: Wyczyść/Narysuj, Zatrzymaj wartość szczytową, Zatrzymaj wartość minimalną, Widok, Wyczyść oraz Średnia. Inne użyteczne funkcje, jak operacje matematyczne na przebiegach, są również dostępne.

E. FUNKCJA ZNACZNIKÓW



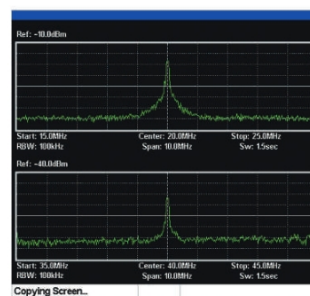
Pięć znaczników może być wykorzystanych do uzyskania dokładnych odczytów w określonych punktach. Każdy znacznik ma odpowiednik: znacznik-Δ. różnica amplitud może być zmierzona i wskazana przez ustawienie częstotliwości markera i częstotliwości interwału znacznika-Δ między dwoma sygnałami. Podczas gdy kilka par znaczników jest używanych do oznaczania więcej niż jednej pary sygnałów w tym samym czasie, można włączyć tablicę znaczników, która przetworzy wszystkie testy i przedstawi otrzymane wyniki.

F. IKONY STATUSU USTAWIEŃ



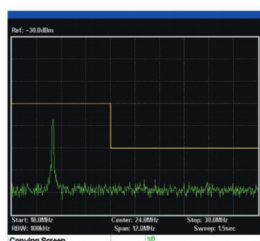
Intuicyjne ikony pomagają użytkownikowi szybko i sprawnie obserwować aktualne ustawienia wyświetlania. Umieszczenie ikon w widocznym miejscu powoduje, że wszystkie ustawienia są znane, za dzięki temu niweluje się ryzyko błędów pomiaru.

G. DZIELONY EKRAN



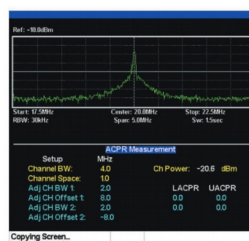
W trybie dzielnego ekranu, wyświetlacz pokazuje dwa niezależne od siebie ekrany, które mogą mieć oddzielne ustawienia. Na przykład, jeśli konieczne jest zbadanie sygnału podstawowego oraz harmonicznych, na każdym z ekranów można wyświetlić różne częstotliwości w tym samym czasie i zbadać odpowiednie sygnały.

H. SPEŁNIENIE/NIESPEŁNIENIE WARUNKÓW

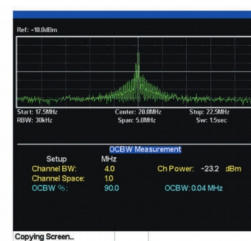


Funkcja „Pass/Fail” może być uruchomiona z badaniem efektywności. Po ustawieniu przedziału granicznego, lub tylko granicy dolnej/górnej można przystąpić do badania. W zależności od tego czy sygnał przekroczy ustaloną wartość, na ekranie wyświetli się komunikat „Pass” (jeśli nie przekroczy) lub „Fail” (jeśli sygnał wyjdzie poza ustalony zakres)

I. FUNKCJA POMIARU MOCY



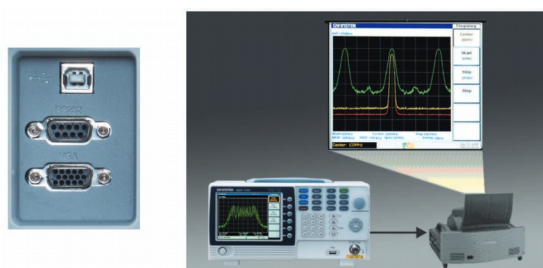
ACPR



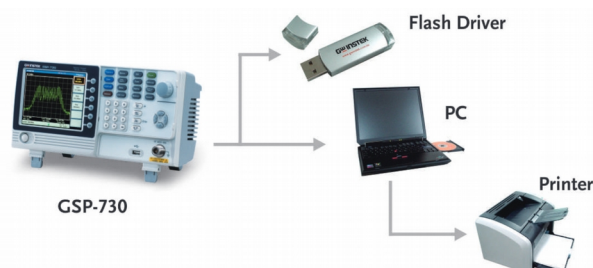
OCBW

GSP-730 zapewnia takie funkcje pomiarowe jak ACPR, OCBW oraz Moc Kanału. Funkcje te są regulowane w celu testowania w najnowszych systemach komunikacji, takich jak system CDMA. GSP-730 przedstawia każdy kanał innym kolorem, aby uzyskany wynik był bardziej czytelny, a tym samym zmniejsza się ryzyko błędu odczytu.

J. DOSTĘPNE INTERFEJSY



Interfejs hosta USB na panelu przednim GSP-730 umożliwia zapisywanie wykresów pomiarowych w pamięci przenośnej. Interfejs USB i interfejsy RS232 na tylnym panelu umożliwiają podłączenie komputera do zdalnego sterowania.



Wyjście VGA może przysyłać to, co pokazano na wyświetlaczu LCD do innego urządzenia wyświetlającego lub projektora, co znacznie wspomaga prowadzenie wykładów.

PREZENTACJA PANELU



GSP-730

3GHz Spectrum Analyzer

1. LCD Display
2. Function Keys
3. Menu Keys
4. Hardcopy Key
5. Scroll
6. Arrow Key
7. RF Input Terminal
8. USB Host Port
9. Keypad and Unit Keys
10. Power Key
11. USB Device Port
12. RS-232C Port
13. VGA Port
14. Fan
15. Power Socket



GRF-1300

RF and Communication Trainer



1. Power Key
2. RF Synthesizer / FM Function Block
3. AM Function Block
4. Base Band Function Block

SPECYFIKACJA DC
GSP-730

Częstotliwość	Zakres częstotliwości	Zakres ustawień	150kHz – 3GHz
	Częstotliwość środkowa	Rozdzielczość ustawień	0,1MHz
		Dokładność	w granicach ± 50 kHz (rozpiętość: 0,3GHz – 2,6GHz, 20 $\pm 5^{\circ}$ C)
	Rozpiętość częstotliwości	Zakres ustawień	1MHz – 3GHz
		Dokładność	w granicach $\pm 3\%$ (rozpiętość: 0,3GHz – 2,6GHz, 20 $\pm 5^{\circ}$ C)
	Rozdzielczość pasma	Zakres ustawień	30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz
	Szum fazowy SSB	-85dBc/Hz (typowo, 500kHz offset, RBW: 30kHz, Czas przemiatania: 1,5s, Rozpiętość: 1MHz@1GHz)	
	Niepożądana odpowiedź	mniej niż -45dBc@-40dBm poziomu odniesienia (typowo mniej niż -50dBc)	
Amplituda	Poziom odniesienia	Zakres wejścia	+20 ~ -40dBm
		Dokładność	w granicach ± 2 dB (1GHz), Rozpiętość: 5MHz
		Jednostka	dBm, dBV, db μ V
	Średni poziom szumów	5 -100dBm (typowo, częstotliwość środkowa: 1GHz RBW: 30kHz)	
	Charakterystyka częstotliwościowa	w granicach 13,0dB@300MHz ~ 2.6GHz w granicach 16,0dB@80 ~ 300MHz, 2.6 ~ 3GHz	
	Wejście	Impedancja wejściowa	50 Ω
		Wejściowy VSWR	mniej niż 2.0@wejściowy tłumik ≥ 10 dB
		Poziom niszczący wejście	+30dBm (CW średniej mocy), 25VDC
		Konektor wejściowy	N złącze
Przemiatanie	Czas przemiatania	Zakres ustawień	300ms ~ 8.4s, auto (nieregulowane)
		Dokładność	w granicach $\pm 2\%$ (Rozpiętość częstotliwości : pełna rozpiętość)
Ogólne	Wyświetlacz	640 x 480 RGB kolor LCD	
	Interfejsy komunikacyjne	RS-232C	SUB-D żeński-D 9-pinowy
		Złącze USB	USB Host/Device pełnej prędkości
	Wyjście VGA	Sub-D żeński 15-pinowy	
	Źródło zasilania	AC 100-240V, 50/60Hz	
Inne	Temperatura pracy	5 ~ 45°C (Gwarantowane w temperaturze 25 $\pm 5^{\circ}$ C, bez miękkiego futerału)	
	Wilgotność	Mniej niż 45°C / 90% wilgotności	
	Warunki przechowywania	-20 ~ 60°C, Mniej niż 60°C / 70% wilgotności	
Rozmiar i ciężar		296 x 153 x 105mm Szer. x Głęb. x Wys. Okolo 2.2kg	

GRF-1300

Pasmo podstawowe	Sygnały	Sinusoidalny, Prostokątny, Trójkątny	
	Zakres częstotliwości	0.1 ~ 3MHz ; krok : 10kHz	
	Amplituda	≥ 1.5 Vpp	
	Zniekształcenia harmoniczne	≥ -30 dBc	
Generator RF/FM	Dokładność częstotliwości	± 0.15 MHz	
	Regulowany zakres	≥ 45 MHz (870MHz ~ 920MHz) ; Krok: 1MHz	
	Zakres mocy	≥ -15 dBm	
FM	Max. odchylenie częstotliwości	>3MHz	
AM	Różnica szczytów	≥ -18 dBm	
Interfejs	USB	USB device	
Rozmiar i ciężar		165 x 155 x 90mm (Szer. x Głęb. x Wys.) Okolo 1,2kg	

Specyfikacja może ulec zmianie bez uprzedniego informowania

INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMÓWIENIA
GSP-730 Analizator widma 3GHz

GRF-1300 System treningowy RF i komunikacji

AKCESORIA OPCJONALNE
GBK-001 Książka nauczyciela z doświadczeniami

WPOSAŻENIE
GSP-730 Instrukcja szybkiego startu x1, Kabel zasilający x1, Pełna instrukcja na CD x1

GRF-1300 Książka ucznia, CD z prezentacją power-point i oprogramowaniem zdalnego sterowania, Kabel RF x3, Antena x1, Adapter N do SMA, Kabel zasilający x1

DARMOWE OPROGRAMOWANIE
Program PC Training System Remote Control Software