

- *11. **-20dB** – Tłumik sygnału zewnętrznego. Wciśnięcie przycisku powoduje obniżenie poziomu mierzonego sygnału o 20dB.
- *12. **COUNTER** – Gniazdo wejściowe sygnału zewnętrznego.
- 13. **PULL TO VAR RAMP/PULSE** – Pokrętło regulacji symetrii. Jeżeli pokrętło jest wciśnięte, przebieg jest symetryczny. W pozycji wyciągniętej pokrętła można regulować długość zboczy przebiegu piłokształtnego lub współczynnik wypełnienia impulsów.
- 14. **VCF IN** – Gniazdo wejściowe zewnętrznego napięcia regulacji częstotliwości.
- 15. **PULL TO VAR DC OFFSET** – Pokrętło regulacji składowej stałej. Przy wciśniętym pokrętle w sygnale wyjściowym brak jest składowej stałej. W pozycji wyciągniętej przy obrocie pokrętła w prawo do generowanego przebiegu dodawana jest składowa stała o polaryzacji dodatniej. Obrót w lewo dodaje składową o polaryzacji ujemnej.
- 16. **TTL/CMOS OUT** – Gniazdo wyjściowe sygnału impulsowego TTL/CMOS. Sygnał może być używany jako przebieg synchronizujący urządzenia zewnętrzne.
- 17. **PULL TO TTL CMOS LEVEL** – Pokrętło regulacji wyjściowego sygnału synchronizującego. Przy wyciągniętym pokrętle na wyjściu 16 podawany jest przebieg impulsowy o poziomach TTL. W pozycji wciśniętej pokrętła na wyjściu 16 dostępny jest sygnał impulsowy CMOS o regulowanej amplitudzie.
- 18. **OUTPUT** – Wyjście sygnału generatora. Impedancja 50Ω.
- 19. **ATTENUATOR** – Przyciski tłumika sygnału wyjściowego. Naciśnięcie jednego z przycisków powoduje zmniejszenie

poziomu sygnału na wyjściu generatora o odpowiednio 20dB lub 40dB. Po wciśnięciu jednocześnie obu przycisków tłumienie wynosi 60dB.

- 20. **PULL TO INV AMPLITUDE** – Pokrętło regulacji amplitudy sygnału wyjściowego. Wyciągnięcie przycisku powoduje odwrócenie fazy sygnału.

Uwaga: Akapity oznaczone gwiazdką *dotyczą jedynie modeli z literą „A”.

4. UTRZYMANIE I KALIBRACJA

Producent gwarantuje, że przyrząd będzie pracował niezawodnie w warunkach zgodnych ze specyfikacją. Dla zapewnienia dokładności pracy zaleca się jednak wykonanie jego kalibracji co trzy miesiące wg poniższej procedury:

1. Regulacja zniekształceń fali sinusoidalnej:
 - wcisnąć pokrętła 13 i 15,
 - ustawić zakres „1k” i częstotliwość 2kHz lub 5kHz,
 - potencjometrami RP105, 112, 113 sprowadzić zniekształcenia sygnału do minimum,
 - potencjometrem regulacji częstotliwości doprowadzić do odczytu odpowiednio 200kHz lub 500kHz i potencjometrem RP104 dostroić do minimalnych zniekształceń,
 - powtarzać procedurę, aż poziom zniekształceń w paśmie od 10Hz do 100kHz będzie mniejszy od 1%.
2. Regulacja zniekształceń fali prostokątnej:
 - ustawić częstotliwość 1MHz i trymerem C604 stroić do uzyskania optymalnej odpowiedzi impulsowej.

3. Kalibracja dokładności częstotliciomierza:
 - wcisnąć przycisk EXT (10) i na wejście przyrządu podać z generatora wzorcowego sygnał o częstotliwości 10MHz,
 - ustawić bramkę na wartość 0,01s i trymerem C204 stroić do uzyskania odczytu 1000,0kHz.
4. Ustawienie czułości częstotliciomierza:
 - na wejście częstotliciomierza podłączyć sygnał 100mV_{rms}/10MHz z generatora wzorcowego,
 - ustawić bramkę 0,01s i potencjometrem RP115 stroić do uzyskania odczytu 1000kHz.

5. LOKALIZACJA USTEREK

Lokalizacji usterek oraz napraw przyrządu powinny dokonywać osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie serwisu urządzeń elektronicznych i znające zasadę działania generatora. Podczas lokalizacji uszkodzenia należy zachować poniższą kolejność sprawdzania poszczególnych bloków obwodu elektrycznego: zasilacz stabilizowany – generator przebiegu trójkątnego – układ formowania przebiegu sinusoidalnego – wzmacniacz – przedwzmacniacz częstotliciomierza – układ zliczający – moduł wyświetlacza. Po znalezieniu przyczyny niesprawności przyrządu należy uszkodzony element lub moduł wymienić na nowy.

6. WYPOSAŻENIE

- instrukcja obsługi
- kabel pomiarowy
- kabel sieciowy
- bezpieczniki 0,5A - 2 szt.

INSTRUKCJA OBSŁUGI GENERATORÓW FUNKCYJNYCH

**DF1641, DF1641A
DF1642, DF1642A**

DYSTRYBUCJA I SERWIS :

„NDN-Z.Daniluk”

02-784 Warszawa, ul. Janowskiego 15
tel./fax (0-22) 641-15-47, tel. 641-61-96
e-mail: ndn@ndn.com.pl

1. WSTĘP

Opisana niżej seria generatorów funkcyjnych to przyrządy laboratoryjne charakteryzujące się plastikową obudową, efektywnym wyglądem i łatwą obsługą, umożliwiające otrzymanie 7 różnych przebiegów wyjściowych: sinusoidalnego, prostokątnego, trójkątnego, impulsowego (dodatniego i ujemnego) oraz piłokształtnego (zbrocza narastające lub opadające).

Przyrządy wyposażono w oscylator przestrajany napięciem (VCF), wyjście sygnału synchronizacyjnego TTL (TTL sync.), regulację symetrii i odwracania fazy przebiegu wyjściowego oraz funkcję płynnej regulacji składowej stałej. Modele oznaczone literą "A" wyposażono dodatkowo w częstotłomierz umożliwiający pomiar częstotłowości generatora oraz sygnału zewnętrznego.

2. DANE TECHNICZNE

Pasmo częstotłowości: 0,1Hz ~ 5MHz (DF1642, DF1642A)

0,1Hz ~ 2MHz (DF1641, DF1641A)

w 7 podzakresach

Błąd częstotłowości: $< \pm 5\%$ (pełnego zakresu) $\pm 0,2$ działki (DF1641, DF1642)

Generowane przebiegi: sinus, prostokąt, trójkąt, impulsowy (dodatni i ujemny), piłokształtny (zbrocze narastające i opadające)

Czas narastania i opadania przebiegu prostokątnego: $< 50\text{ns}$ (DF1642(A)), $< 100\text{ns}$ (DF1641(A))

Przebieg sinusoidalny:

Zniekształcenia: $\leq 1\%$ w zakresie 10Hz do 100kHz

Nierównomierność przebiegu:

$\leq \pm 0,5\text{dB}$ w zakresie 0,1Hz ~ 100kHz

$\pm 1\text{dB}$ w zakresie 100kHz do 5MHz (DFA1642 (A))

$\pm 1\text{dB}$ w zakresie 100kHz do 2MHz (DFA1641(A))

Wyjście TTL/CMOS:

Poziomy sygnał: TTL: niski – +0,4V, wysoki – +3,5V

CMOS: niski – +0,5V, wysoki – regulowany 5V ~ 14V

Czas narastania impulsów: nie więcej niż 100ns

Wyjście generatora:

Impedancja wyjściowa: $50\Omega \pm 10\%$

Amplituda: nie mniej niż $20V_{p-p}$ (bez obciążenia)

Tłumienie: 20dB, 40dB, 60dB

Składowa stała: 0V do 10V; regulacja płynna

Zakres regulacji symetrii przebiegu: 95:5 ~ 5:95

Wejście VCF:

Napięcie wejściowe: +5V ~ 0V

Zakres regulacji częstotłowości: 1000 : 1

Częstotłowość sygnału wejściowego: DC ~ 1kHz

Częstotłomierz (DF1641A, DF1642A):

Zakres pomiaru: 1Hz ~ 10MHz

Impedancja wejściowa: nie mniej niż $1M\Omega // 20\text{pF}$

Czułłość: $100\text{mV}_{\text{rms}}$ (wartość skuteczna)

Okres bramki: 0,01s; 0,1s; 1s; 10s

Napięcie wejściowe: maks. 150V (DC+AC) (z tłumikiem)

Tłumik wejściowy: 20dB

Błąd pomiaru: nie więcej niż $3 \times 10^{-5} \pm 1$ słowo

Zasilanie: 220V $\pm 10\%$ / 50Hz $\pm 2\text{Hz}$, 10VA

Warunki pracy:

Temperatura: 0°C ~ 40°C

Wilgotność względna: nie więcej niż 90%

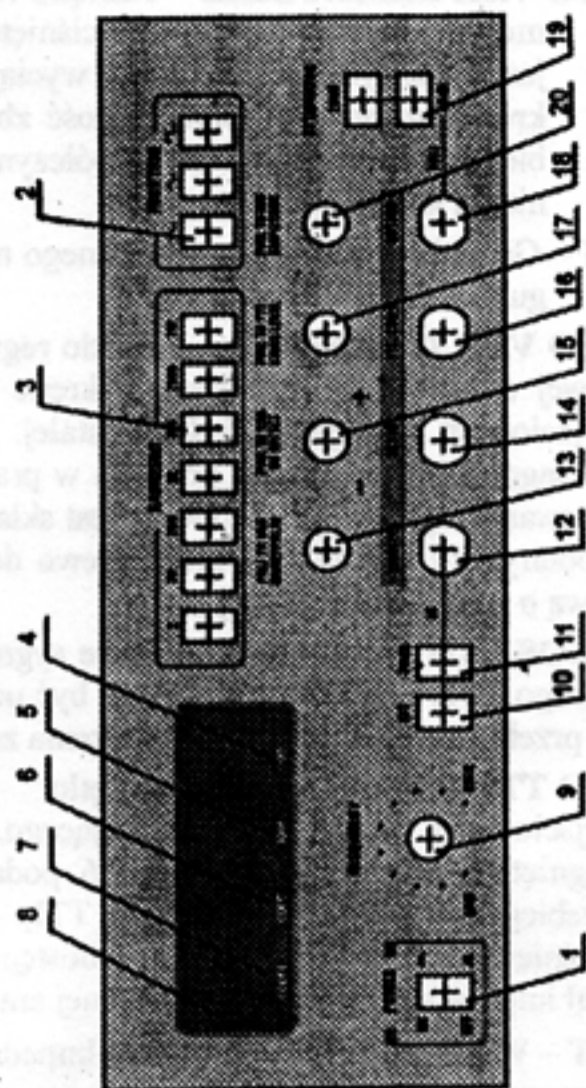
Cisnienie atmosferyczne: 86kPa ~ 104kPa

Wymiary: 310mm x 230mm x 80mm

Waga: 1,75kg

3. PŁYTA CZOŁOWA

Rozdział zawiera opis elementów zewnętrznych płyty czołowej generatora i ich funkcji. Numeracja poszczególnych akapitów rozdziału jest zgodna z numerami elementów na rysunku 1.



Rys. 1 Widok płyty czołowej generatora

- 1. POWER** – Włącznik zasilania przyrządu. Przycisk wciśnięty ON – zasilanie włączone, przycisk zwolniony OFF – generator wyłączony
- 2. FUNCTION** – Przyciski wyboru generowanego przebiegu. Przy współpracy z regulatorami symetrii i amplitudy umożliwiają uzyskiwanie przebiegów impulsowych i piłokształtnych.
- 3. FREQUENCY** – Przełączniki skokowej zmiany zakresu (mnożnik). Razem z regulatorem 9 służą do ustawiania częstotłowości wyjściowej generatora.
- *4. Hz** – Wskaźnik jednostek pomiaru. Wskaźnik świeci, gdy przełącznikiem 3 ustawiony jest zakres „1”, „10” lub „100”.
- *5. kHz** – Wskaźnik jednostek pomiaru. Wskaźnik świeci, gdy przełącznikiem 3 ustawiony jest zakres „1k”, „10k”, „100k”, „1M”.
- *6. GATE** – Wskaźnik bramkowania. Miga podczas pomiaru częstotłowości.
- *7. OV.FL** – Wskaźnik przepełnienia zakresu. Świeci, gdy 6 cyfr nie wystarcza do wyświetlenia zmierzonej wartości częstotłowości.
- *8. 6-cyfrowy wyświetlacz LED**
- *9. FREQ.** – Pokrętło regulacji częstotłowości. Razem z przełącznikami zakresów 3 służy do ustawienia częstotłowości wyjściowej generatora.
- *10. EXT** – Przełącznik źródła mierzonej częstotłowości. Przycisk wciśnięty – mierzona jest częstotłowość sygnału zewnętrznego, przycisk zwolniony – pomiar częstotłowości generatora.