



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI,
TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



**UCZELNIA
BADAWCZA**
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

Oznaczenie sprawy (nr referencyjny):

ZP/057/009/2021

Załącznik nr 3 do ogłoszenia o udzielanym zamówieniu

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa akcesoriów elektronicznych i medycznych do realizacji zajęć dydaktycznych dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzić z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek WETI A (nr 41), pokój 116.

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 3 części, dopuszczając możliwość złożenia oferty na wybraną część:

Część 1 Dostawa modułów i elementów elektronicznych

Część 2 Dostawa sprzętu medycznego

Część 3 Dostawa kamer – w tym termowizyjnych

Część 1 Dostawa modułów i elementów elektronicznych

Kod klasyfikacji CPV 31731100-0 moduły, 31711100-4 elektroniczne elementy składowe.

1. Układy aktywnego obciążenia - 5 szt.

Wymagane parametry techniczne

- regulacja prądu obciążenia od 0 do 20A – dokładność 0,05A
- regulacja dopuszczalnego napięcia od 0 do 200V – dokładność 0,05V
- maksymalna moc obciążenia około 150W
- wyposażony w radiator z wentylatorem sterowanym w miarę potrzeb
- potencjometr do regulacji zgrubnej prądu obciążenia
- potencjometr do regulacji precyzyjnej prądu obciążenia
- wyposażony w wielofunkcyjny miernik parametrów elektrycznych
- Czas odświeżania: 500 ms
- Szybkość pomiaru: około 2 s
- Alarm nadnapięciowy i nadprądowy
- wyświetlacz LCD z podświetlaniem, na którym przedstawiony jest:
 - woltomierz - pomiar napięcia – dokładność 0,01 V
 - amperomierz - pomiar prądu
 - watomierz - pomiar mocy obciążenia
 - termometr - pomiar temperatury w zakresie od 0 do 99°C – dokładność 1°C
 - timer - pomiar czasu pracy urządzenia
 - pomiar pojemności ładowanego / rozładowywanego akumulatora baterii
- złącza wejściowe takie jak:
 - terminal block do przykręcenia przewodów
 - DC-Jack – napięcie zasilania złącza 6 – 20 VDC
 - gniazdo mini USB



- gniazdo micro USB
- gniazdo USB typ C
- złącze zasilania micro USB
- temperatura pracy -10 do +60°C
- wymiary nie większe niż 160 x 100 x 60 mm
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

2. Układ aktywnego obciążenia – 1 szt.

Wymagane parametry techniczne:

- elektroniczne obciążenie stało-prądowe DC
- pojedynczy kanał wejściowy
- maksymalne napięcie wejściowe: 150V
- maksymalny prąd obciążenia: 30A
- całkowita moc: do 200W
- minimalna rozdzielczość odczytu napięcia: 0,1mV = 100μV
- minimalna rozdzielczość odczytu prądu: 0,1mA = 100μA
- szybkość pomiaru napięcia i prądu: do 500kHz
- zakres regulacji szybkości narastania prądu: 0,001 A/μs do 2,5A/μs
- 4 tryby statyczne:
 - tryb CC (stały prąd)
 - tryb CV (stałe napięcie)
 - tryb CR (stała rezystancja)
 - tryb CP (stała moc)
- 3 tryby dynamiczne CC (zmiana wartości obciążenia między dwoma wartościami)
 - tryb ciągły
 - tryb impulsowy (stały czas trwania impulsu obciążenia po wyzwoleniu)
 - tryb przełączany (wyzwalany początek i koniec impulsu obciążenia)
- tryb dynamiczny CC: 25kHz
- tryb dynamiczny CP: 12,5kHz
- tryb dynamiczny CV: 0,5Hz
- zwarcie, test baterii, tryb CR-LED i funkcje fabryczne testu
- funkcja trybu kompensacji 4-przewodowej SENSE
- tryb automatycznego testowania według listy w sekwencji do 100 kroków
- możliwość tworzenia do 50 grup list
- zabezpieczenia:
 - OCP – nad-prądowe
 - OVP – nad-napięciowe
 - OPP - przekroczenie mocy
 - OTP - przekroczenie temperatury
 - RPP - przed odwrotną polaryzacją
- zewnętrzne analogowe sterowanie
- napięcie i prąd monitorowane poprzez 0-10V



- wyświetlacz TFT-LCD 3,5 cala, umożliwiający wyświetlanie wielu parametrów i stanów jednocześnie
- wbudowany interfejs komunikacyjny RS232/USB/LAN, opcjonalnie moduł USB-GPIB
- wykres trendu przebiegu, zapis plików i funkcja wywoływania
- obsługa SCPI i
- sterownik LabView
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

3. Układ ładowania akumulatorów - 1 szt.

Wymagane parametry techniczne:

- napięcie zasilania AC: 100-240V
- napięcie zasilania DC: 11-18V
- moc ładowania: max. 50W
- moc rozładowywania: 5W
- prąd ładowania: 0.1-5.0A
- prąd rozładowywania: 0.1-1.0A
- prąd balansera Li-po: 300mA/ogniwo
- liczba ogniw NiCd/NiMH: 1-15 ogniw (celi)
- liczba ogniw Li-ion/Fe/Po: 1-6 ogniw (celi)
- napięcie prądu dla baterii PB: 2-20V
- waga netto nie większa niż 600g
- wymiary nie większe niż: 140 x 150 x 40 mm
- komplet przejściówek do ładowania ogniw
 - gniazdo Dean T na krokodylki
 - gniazdo Dean T na złącze JST/BEC
 - gniazdo Dean T na złącze serwa
 - gniazdo Dean T na złącze do ładowania klipsa do świec
 - wtyki gold 4mm na wtyk Dean T
 - gniazdo typu Jack na krokodylki
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

4. Tester baterii i akumulatorów – 1 szt.

Wymagane parametry techniczne:

- złącze USB kompatybilne z USB 2.0
- częstotliwość próbkowania: 1Hz
- liczba kanałów: 2
- konstrukcja 4-przewodowa zwiększająca dokładność
- zakres napięcia: 1 – 12 VDC
- rozdzielczość napięcia: 1%
- zakres prądu: 0 – 1A
- rozdzielczość prądu: 1mA lub 1% prądu docelowego
- straty mocy: 2W na jeden kanał
- alarm dźwiękowy nadmiernej mocy



- wskaźnik stanu – LED
- pobór prądu przez: < 20mA
- aluminiowa obudowa
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

5. Zasilacz uniwersalny – 5 szt.

Wymagane parametry techniczne:

- liczba kanałów wyjściowych – 3:
 - CH1: napięcie wyjściowe: $0 \div 32V/0 \div 3,2A$
 - CH2: napięcie wyjściowe: $0 \div 32V/0 \div 3,2A$
 - CH3: napięcie wyjściowe: $2,5V-3,3V-5,0V/0 \div 3,2A$
- ustawianie bez obciążenia: < 0,01% + 3mV
- ustawianie pod obciążeniem: < 0,01% + 3mV
- tętnienia i szum: < 1mVrms (5Hz ÷ 1MHz)
- tryb źródła napięciowego:
 - ustawianie bez obciążenia: < 0,01% + 3mV
 - ustawianie pod obciążeniem: < 0,01% + 3mV
 - tętnienia i szum: < 1mVrms (5Hz ÷ 1MHz)
 - czas reakcji: < 50μs (zmiana obciążenia 50%, minimalne obciążenie 0,5A)
 - współczynnik temperaturowy: < 300ppm/°C
- tryb źródła prądowego:
 - ustawianie bez obciążenia: < 0,2% + 3mA
 - ustawianie pod obciążeniem: < 0,2% + 3mA
 - tętnienia i szum: < 3mArms
 - czas reakcji: < 50μs (zmiana obciążenia 50%, minimalne obciążenie 0,5A)
 - współczynnik temperaturowy: < 300ppm/°C
- możliwość pracy w parze
- błąd śledzenia: < 0,5% + 10mV nadrzędnego (bez obciążenia)
 - tryb równoległy:
 - ustawianie bez obciążenia: < 0,01% + 3mV
 - ustawianie pod obciążeniem: < 0,01% + 3mV
 - tryb szeregowy:
 - ustawianie bez obciążenia: < 0,01% + 5mV
 - ustawianie pod obciążeniem: < 300mV
- rozdzielczość: 10mV/10mA
- wyświetlacz LED: napięcie/4 cyfry; prąd/3 cyfry
- dokładność ustawienia:
 - napięcie: $\pm(0,5\% \text{ odczytu} + 2 \text{ cyfry})$
 - prąd: $\pm(0,5\% \text{ odczytu} + 2 \text{ cyfry})$
- dokładność odczytu:
 - napięcie: $\pm(0,5\% \text{ odczytu} + 2 \text{ cyfry})$
 - prąd: $\pm(0,5\% \text{ odczytu} + 2 \text{ cyfry})$
- izolacja



- obudowa do zacisków: 20MΩ lub powyżej (DC 500V)
- obudowa do linii AC: 30MΩ lub powyżej (DC 500V)
- temperatura pracy: 0 ÷ 40°C
- wilgotność względna pracy: <80%
- stopień zapylenia: 2
- zasilanie: AC 100V/120V/220V/230V ±10%, 50/60Hz
- regulacja napięcia i prądu za pomocą jednego pokrętki
- włącznik/wyłącznik na przednim panelu urządzenia
- blokada regulacji
- zasilacz wykonany na transformatorze - konstrukcja liniowa
- wymiary nie większe niż: 280 x 230 x 140mm
- waga nie więcej niż : 8 kg
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

Część 2 Dostawa sprzętu medycznego

Kod klasyfikacji CPV 33190000-8 – Różne urządzenia i produkty medyczne

1. Fantom do badania piersi pod kontrolą USG

Fantom powinien charakteryzować się następującymi właściwościami:

- Obie piersi (lewa i prawa) umieszczone w torsie, możliwość wyjmowania i wymiany piersi.
- Powinien umożliwiać wizualizację guzków i torbieli przy użyciu ultrasonografu.
- W jednej piersi powinny być rozmieszczone różne rodzaje symulowanych zmian w piersi np. co najmniej 3 torbiele oraz 3 cysty,
- W drugiej piersi umieszczone zmiany o tym samym charakterze lecz o różnych rozmiarach i położone na różnych głębokościach,
- Realistyczny wygląd
- Samo zasklepiająca się skóra,
- Torba ochronna,
- Instrukcja obsługi,
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

2. Fonokardiograf - stetoskop elektroniczny

Urządzenie medyczne - fonokardiograf/ stetoskop elektroniczny pozwalający na odsłuch i rejestrację zapisów.

Parametry:

- urządzenie cyfrowe, z możliwością regulacji nastaw (np. wzmocnienie) i cyfrową obróbką sygnału
- Dostępność funkcji cyfrowego przetwarzania danych - np redukcja dźwięków tła (ANR) , redukcja odgłosów tarcia
- Wbudowany wyświetlacz LCD
- Możliwość regulacji głośności i podświetlenia ekranu
- Możliwość przełączania między lejkiem a funkcją membrany
- Wbudowany moduł wskaźnika częstości akcji serca
- Komunikacja Bluetooth dla łatwej transmisji danych do komputera



- Alarm niskiego stanu baterii
- Zasilane bateryjne, optymalnie przy użyciu standardowych baterii (np. AA)
- Dostępność oprogramowania dla PC
- Gwarancja: minimum 24 miesiące.

Część 3 Dostawa kamer – w tym termowizyjnych

Kod klasyfikacji 38651600-9 – kamery cyfrowe

1. Kamera inspekcyjna USB – 1 szt.

Urządzenie w postaci kamery inspekcyjnej zamontowanej na długim przewodzie z własnym podświetleniem do inspekcji trudno dostępnych miejsc - jako przystawka do smartfona.

Parametry

- wbudowany obiektyw pozwalający na obserwację szerokiego kadru
- wbudowane 6 szt. diod LED z PŁYNNĄ regulacją siły oświetlenia
- wodoodporna konstrukcja - klasa szczelności: IP67
- nagrywanie i zapisywanie filmów w pamięci telefonu / smartfona, tabletu lub komputera
- kompatybilność z systemami operacyjnymi Android 6.0 oraz wyższymi oraz Windows XP, 2003, VISTA, 7, 8, 10
- możliwość wykonywania zdjęć danego kadru przy pomocy przycisku sterującego
- endoskop może współpracować zarówno z telefonami / smartfonami oraz tabletami, które mają wyjście MicroUSB, system operacyjny Android i wspierają standard OTG lub UVC, a także po zastosowaniu adaptera z MicroUSB na USB możemy podpiąć endoskop do klasycznych komputerów / laptopów / tabletów z portem USB i systemem operacyjnym Windows.
- Długość przewodu - 5m
- Złącze - microUSB
- gwarancja minimum 12 m-cy

2. Kamera inspekcyjna - endoskop - urządzenie inspekcyjne z wbudowanym ekranem i możliwością komunikacji/ transmisji sygnału w sieci WiFi – 1 szt.

Parametry:

- Średnica sondy max 9 mm
- Długość sondy min 80 cm
- Rozdzielczość wyświetlacza min 960 x 240 px
- Rozdzielczość kamery min 640 x 480 px
- Głębokość ostrości 30 - 60 mm
- Zoom cyfrowy min 2 x
- Stopień ochrony IP IP67 (sonda)
- Zasilanie - typowe baterie AA
- Źródło światła - białe diody LED



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI,
TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



**UCZELNIA
BADAWCZA**
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

- Promień gięcia (maks.) 45 mm
- Waga do 300g
- Możliwość zapisu zdjęć : JPEG
- Możliwość zapisu wideo: MJPEG
- Gwarancja: minimum 24 miesiące.