


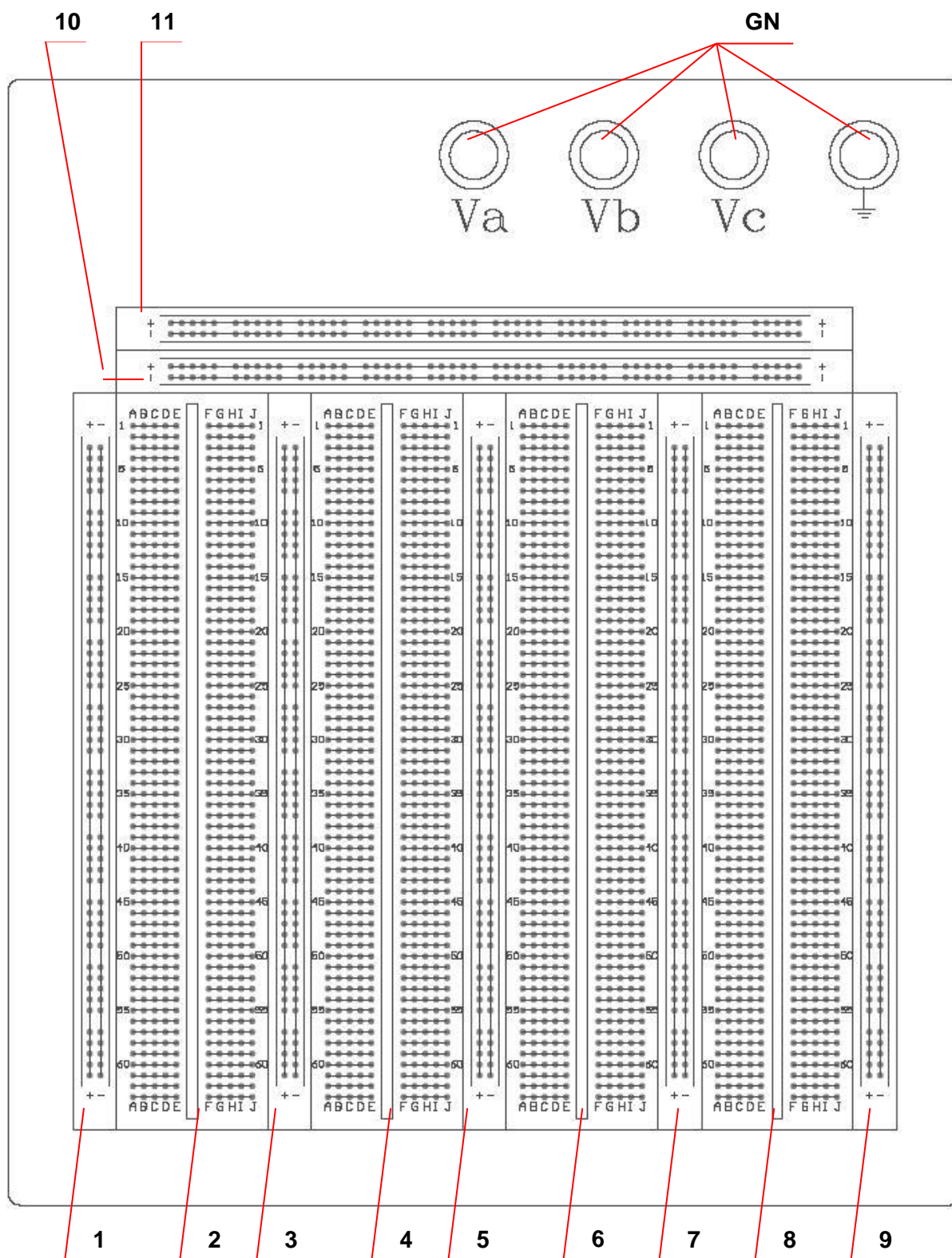
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części I – Dostawa płytek montażowych

Wymagania dla zamawianych elementów i materiałów:

1. Uniwersalna płytka stykowa o 3220 gniazdach, na metalowej podstawie.

1.1. Wymagane parametry podstawowe

- a) Konstrukcja płytki musi zapewniać możliwość wykonywania montażu prototypowych układów elektronicznych **bez konieczności lutowania**, z wykorzystaniem wyłącznie elementów elektronicznych przeznaczonych do montażu przewlekane, których wyprowadzenia mają średnice od 0,5 mm do 0,8 mm, a rozmieszczenie jej pól stykowych musi umożliwiać wykorzystywanie cyfrowych układów scalonych w obudowach DIP8 ÷ DIP28 lub DIL8 ÷ DIL28.
- b) Płyta prototypowa musi zawierać 3220 miniaturowych, niklowanych gniazd stykowych ze ścieżkami łączącymi je. **Muszą one być umieszczone w nieprzezroczystym tworzywie ABS.**
- c) Wymagany układ rozmieszczenia i połączeń gniazd w płytce przedstawiono na Rys.1. Na płytce muszą znajdować się dwa rodzaje pól z gniazdami stykowymi:
 - sekcje zasilania – oznaczone na Rys.1. numerami 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11;
 - sekcje układów scalonych - oznaczone na Rys.1. numerami 2, 4, 6, 8.Sekcje 1 ÷ 9 muszą być umieszczone obok siebie w układzie pionowym, natomiast sekcje 10 i 11 muszą być ułożone poziomo, ponad sekcjami 1 ÷ 9 – tak, jak to uwidoczono na Rys.1.
- d) W sekcji zasilania gniazda muszą być rozmieszczone w dwóch kolumnach, przy czym w każdej z nich są one połączone ze sobą – co musi być symbolicznie zaznaczone linią ciągłą, po lewej stronie lewej kolumny – **w kolorze czerwonym** i po prawej stronie prawej kolumny – **w kolorze niebieskim**. Kolumny nie mogą być ze sobą połączone.
Lewa musi być opisana w górnej i dolnej części sekcji symbolem „+” – **wykonanym w kolorze czerwonym**.
Prawa zaś musi być opisana w górnej i dolnej części sekcji symbolem „-” – **wykonanym w kolorze niebieskim**.
- e) Każda sekcja układów scalonych musi składać się z dwóch matryc gniazd, rozdzielonych wgłębieniem. W każdej matrycy musi znajdować się **po 63 rzędy** gniazd, **po 5 w rzędzie**, połączonych ze sobą w poziomych rzędach. Na skrajnych częściach każdej sekcji rzędy gniazd muszą być ponumerowane od góry każdej sekcji, przy czym musi być naniesiony numer **1** dla górnego rzędu, a potem numer **5** dla piątego rzędu i dalej co 5 rzędów.
Wszystkie kolumny w każdej sekcji muszą być oznaczone – w górnej i w dolnej części płytki – literami: **A, B, C, D, E** w lewej matrycy i **F, G, H, I, J** w prawej matrycy.
Pożądany sposób oznaczenia rzędów i kolumn gniazd pokazano na Rys.1.
- f) Płytki stykowa musi być umieszczona na metalowej podstawie o grubości 0,8÷1 mm.
- g) Do podstawy muszą być przykręcone **4 gniazda** laboratoryjne umożliwiające przyłączenie przewodów zakończonych wtyczkami bananowymi o średnicy wtyku 4 mm. Gniazda te muszą być opisane symbolami tak, jak to przedstawiono na Rys.1.: **Va, Vb, Vc**, 



Rys.1. Rozmieszczenie gniazd i schemat ich połączeń w płytce.

1.2. Szczegółowe wymagania techniczne

- a) Gniazda stykowe we wszystkich sekcjach zasilania i sekcjach układów scalonych muszą być rozmieszczone **co 2,54 mm**, lub **co $n \cdot 2,54$ mm**, gdzie n – liczba całkowita – zarówno w pionie, jak i w poziomie.

- b) Wymiary pola montażowego z gniazdami stykowymi nie mogą być większe niż: 185 mm x 190 mm x 8,5 mm.
- c) Wymiary podstawy płytki stykowej nie mogą być większe niż: 240 mm x 210 mm x 1 mm.
- d) wytrzymałość pojedynczego kontaktu musi wynosić min 50 000 użyć.

1.3. Inne

- a) Zamawiający wezwie wykonawcę, którego oferta została najwyżej oceniona do dostarczenia zdjęcia płytki w postaci cyfrowej, o takiej rozdzielczości, aby były na nim czytelne opisy wierszy i kolumn na polu stykowym, w celu potwierdzenia, że oferowane dostawy odpowiadają wymaganiom określonym przez zamawiającego
- b) Należy dostarczyć 110 szt. płytek.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części II – Dostawa przełączników dźwigowych miniaturowych

Wymagania dla zamawianych elementów i materiałów:

1. Przełącznik dźwigniowy miniaturowy

1.1. Wymagane parametry podstawowe przełącznika

- a) Wymagana jest konfiguracja styków typu **SPDT**.
- b) Musi mieć dwie stabilne pozycje.
- c) Wymagany sposób przełączania: ON - ON.
- d) Przełącznik musi być przełączany przy pomocy metalowej dźwigni.
- e) Przełącznik musi mieć **3 wyprowadzenia proste przystosowane do lutowania przewodów**.

1.2. Szczegółowe wymagania techniczne

- a) Maksymalna rezystancja styków: 20 m Ω .
- b) Maksymalna obciążalność styków przy obciążeniu rezystancyjnym: 3A/28V DC.
- c) Trwałość elektryczna: min 30 000 cykli.
- d) Wymiary otworu montażowego: \varnothing 5 mm.
- e) Wymiary przełącznika:
 - a. max szerokość korpusu: 5,2 mm;
 - b. max długość korpusu: 8,5 mm;
 - c. max wysokość korpusu: 9 mm;
 - d. max długość wyprowadzeń: 4,5 mm;
 - e. max długość dźwigni: 10 mm;
 - f. max długość tulei mocującej: 5,6 mm

1.3. Inne

- a) Rysunek poglądowy przykładowego przełącznika:



- b) Należy dostarczyć **300 szt.** przełączników.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części III – Dostawa gniazd na przewody i zaciskarki do pinów

Wymagania dla zamawianych elementów i materiałów:

1. Gniazda, piny i zaciskarka

W ramach tego zadania należy dostarczyć następujące elementy:

- korpusy (obudowy) gniazd na przewody - bez styków;
- piny do tych gniazd, przystosowane do zaciskania na przewody;
- zaciskarkę przystosowaną do zaciskania przewodów na pinach do w/w złącz.

1.1. Wymagane parametry podstawowe

1.1.1. Wymagane parametry podstawowe gniazd

- a) Gniazda muszą mieć orientację prostą, na przewody.
- b) Typ złącza – sygnałowe.
- c) Raster styków: 2,54 mm.
- d) Wymagane układy konfiguracji wyprowadzeń w gniazdach:
 - jednorzędowe, 4 piny (1x4);
 - jednorzędowe, 5 pinów (1x5);
 - dwurzędowe, po 3 piny w rzędzie (2x3).
- e) Korpusy gniazd mają być bez osadzonych styków – te należy dostarczyć oddzielnie, w postaci pinów do zaciskania na przewody.

1.1.2. Wymagane parametry podstawowe pinów

- a) Muszą być kompatybilne z korpusami gniazd opisanymi powyżej.
- b) Muszą być przystosowane do zaciskania na przewodach.
- c) Końcówki pinów muszą być proste, typ pinów: męskie.

1.1.3. Wymagane parametry podstawowe zaciskarki

- a) Musi umożliwiać zaciskanie przewodów na końcówkach do gniazd opisanych powyżej.
- b) Musi mieć mechanizm pozwalający na otwarcie narzędzia dopiero po wykonaniu pełnego cyklu zaciskania.
- c) Musi mieć ergonomiczne nakładki na rękojeściach.
- d) Musi umożliwiać zaciskanie konektorów nieizolowanych.

2.1. Szczegółowe wymagania techniczne

2.1.1. Szczegółowe wymagania techniczne dla korpusów gniazd

- a) Obudowa musi być wykonana z tworzywa PBT.
- b) Wymagane max napięcie pracy: 50V AC, DC.
- c) Min rezystancja obudowy: $10^8 \Omega$.
- d) Raster styków: 2,54 mm.
- e) Wymagane wymiary korpusów gniazd:
 - szerokość korpusu: 2,54 mm dla złącza jednorzędowego i 5,08 mm dla złącza dwurzędowego;
 - max długość korpusu:
 - o dla złącza 1x4: 10,46 mm;
 - o dla złącza 1x5: 13,00 mm;
 - o dla złącza 2x3: 7,92 mm;

- max wysokość korpusu: 14,1 mm;
- w korpusie gniazda dwurzędowego 2x3, rzędy pinów muszą znajdować się w odstępnie 2,54 mm.
- f) Napięcie przebicia: 800V/min.

2.1.2. Szczegółowe wymagania techniczne dla pinów do gniazd

- a) Max wymagany prąd pracy: 1A.
- b) Materiał styku: mosiądz.
- c) Przystosowany do zaciskania przewodów AWG 28÷22 w izolacji $\varnothing 1,2 \div \varnothing 1,6$ mm.
- d) Wymagana średnica części styków pinu: $\varnothing 0,64$ mm.

2.1.3. Szczegółowe wymagania techniczne dla zaciskarki do pinów

- a) Musi zapewniać prawidłowe zaciskanie przewodów AWG 28÷22 w/w opisanych pinach.
- b) Maksymalna masa całkowita narzędzia: 0,4 kg.
- c) Maksymalna długość: 200 mm.

3. Inne

3.1. Rysunek poglądowy przykładowych korpusów i pinów:

a) korpusów gniazd:

- jednorzędowych 1x4



b) pinów do gniazd:



3.2 Należy dostarczyć następujące ilości poszczególnych asortymentów:

- a) korpus gniazda 1x4: **200** szt.
- b) korpus gniazda 1x5: **40** szt.
- c) korpus gniazda 2x3: **30** szt.
- d) pin męski do zaciskania: **1200** szt..
- e) zaciskarka: **1** szt.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części IV – Dostawa przewodów montażowych

Wymagania dla zamawianych elementów i materiałów:

1. Przewody montażowe -zestaw

1.1. Wymagane parametry podstawowe

- a) Zestaw musi zawierać 65 różnokolorowych elastycznych przewodów łączeniowych męsko-męskich o następujących długościach:
 - 80mm - 49szt.
 - 125mm - 8szt.
 - 175mm - 4szt.
 - 215mm - 4szt.
- b) Przewody muszą być przeznaczone do łączenia pól w prototypowych płytkach stykowych. Jednocześnie muszą być kompatybilne z posiadanymi już przez zamawiającego gniazdami bloków w zestawie laboratoryjnym *M21-5000* produkcji *MCP Lab. electronics*.
- c) Przewody muszą być zakończone sztywnymi szpilkami o długości 4 mm i średnicy $\varnothing 0,6$ mm.
- d) **Przewody nie mogą mieć końcówki o przekroju kwadratu!**

1.2. Inne

- a) Należy dostarczyć **45 kompletów przewodów**.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części V – Dostawa modułów i kart pamięci

Przedmiotem zamówienia jest dostawa:

Zamawiany element	Zamawiana ilość	Wymagane parametry techniczne :
1) Moduł	20 szt.	Minikomputer posiadający następujące cechy: - Procesor 64-bitowy 1,2 GHz - RAM min. 1 GB - Dodatkowe złącza i funkcjonalności: wbudowany moduł WiFi i Bluetooth, min. 4xUSB, port Ethernet, 40 GPIO, złącze na kartę microSD, 1 x HDMI, - Zaproponowane komputery muszą współpracować z posiadanymi w laboratorium zamawiającego czujnikami kompatybilnymi z urządzeniami Arduino i Raspberry Pi. - minimum 12 miesięcy gwarancji
2) Karty SD 8GB (zapis min. 10MB/s)	20 szt.	Karta micro SD/SDHC - pojemność min. 8GB (max. 16 GB), - klasa 10 - z interfejsem UHS-I, - odczyt: do min. 60 MB/s, - zapis: do min. 10 MB/s - minimum 12 miesięcy gwarancji