|  |  |
| --- | --- |
| **NR** | **Urządzenia elektroniczne, pomiarowe oraz akcesoria do prac elektronicznych.** |
| 1 | **Generator funkcyjny** |
| **szt. 3** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Urządzenie elektroniczno-pomiarowe, generator pozwalający wytworzyć sygnały napięciowe i częstotliwości oraz ich testowanie.  Urządzenie powinno być wyposażone w specjalny obwód dla funkcji fali kwadratowej, generujący fale kwadratowe do 60 MHz, krótkookresowe odchylenie od ustalonych, okresowych charakterystyk sygnału tak zwany "jitter" mniej niż 300 ps + 0.05 ppm okresu Dostępne typy modulacji, co najmniej : AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK i PWM Minimalne funkcje: przemiatania częstotliwości Sweep i generowania paczek impulsów Burst, generatora harmonicznych, łączenie kształtów fal Precyzyjny licznik częstotliwości Dostępny interfejs: GPIB Wyświetlacz o przekątnej w przedziale: 3,5”- 4.3" TFT-LCD kolorowy Maksymalna częstotliwość wyjściowa: 30MHz Liczba kanałów wyjściowych co najmniej: 2 Częstotliwość próbkowania: 150-200 MSa/s sampling rate Długość pamięci (długości fali): 16kpts Rozdzielczość częstotliwości minimum: 1μHz Rozdzielczość pionowa minimum: 16bit Interfejsy w standardzie: USB Host, USB Device (USBTMC, LAN (VXI-11) Urządzenie spełniające wymagania certyfikacji minimum: CE i RoHS Dostarczone wraz z instrukcjami obsługi. |
| 2 | **Torba ochronna na baterie typu LiPo LiOn** |
| **szt. 2** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Torba specjalistyczna służąca do przechowywania oraz ładowania baterii typu LiPo, LiOn i pokrewnych. Chroniąca w przypadku awaryjnego zapłonu baterii i akumulatorów modelarskich.  Wymiary zewnętrzne: minimum 60mm x 60mm x 160mm  Materiał wykonania : Włókno szklane z powłoką ognioodporną spełniające parametry palności lub równoważne. |
| 3 | **Ładowarka mikroprocesorowa do baterii modelarskich** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Urządzenie służące do ładowania baterii modelarskich z funkcjami ustalania parametrów ładowania do danego typu baterii/akumulatora.  Zasilanie typu AC/DC Elektroniczny, cyfrowy wyświetlacz sterowania urządzeniem oraz parametrów ładowania. Urządzenie z monitoringiem temperatury ładowanej baterii. Moc ładowania: minimum 50 W Moc rozładowania: minimum 5 W Typy i ogniwa obsługiwanych baterii, minimum: NiMH/NiCd/LiPo/LiHV/LiFe/Li-Ion/ Urządzenie dostarczone z niezbędnym okablowaniem oraz końcówkami ładowania do różnych typów baterii przewidzianych instrukcją obsługi. |
| 4 | **Pistolet do klejenia akumulatorowy typu hot glue** |
| **szt. 3** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Pistolet na gorący klej, tak zwany "hot glue" na wkład o średnicy 7 mm Urządzenie bezprzewodowe, wyposażone w akumulator minimum 1,5 Ah z opcją ładowania wraz z kablem zasilającym/ładującym lub ładowarką. Funkcja oszczędzania energii – urządzenie wyłącza się automatycznie w trybie bezczynności Czas nagrzewania od 15s do 1 min Temperatura topnienia wkładu, klejenia w przedziale: 150-190°C |
| 5 | **Zaciskarka konektorów** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Zaciskarka szczypcowa wykonana ze stali ze szczekami dedykowanymi do zaciskania końcówek kabli, tulejek. Rączki wykonane/pokryte tworzywem sztucznym Średnice zaciskanych tulejek w zakresie: 0,5mm do 6 mm |
| 6 | **Ściągacz izolacji ręczny** |
| **szt. 5** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Ściągacz automatyczny izolacji z przewodów elektrycznych typu szczypce. Narzędzie wykonane ze stali z rączkami, rękojeścią pokrytymi tworzywami sztucznymi Do zastosowania w przewodach o przekroju w zakresie: minimalne przekroje 0,2-0,5 mm2  maksymalne przekroje 4-6 mm2 Narzędzie posiadające automatyczny mechanizm ściągający izolację Wbudowany obcinak do przewodów |
| 7 | **Odsysacz cyny ręczny** |
| **szt. 5** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Urządzenie służące do usuwania nadmiaru spoiwa lutowniczego (cyny). Wyposażone w tłok sprężynowy i spust. Średnica końcówki w przedziale: 3-4mm Podwójne uszczelnienie. Narzędzie wyposażone w tłok i sprężynę ze stali Końcówka wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na wysokie temperatury Korpus wykonany z metalu lub tworzyw sztucznych. |
| 8 | **Elektryczny odsysacz do cyny (rozlutownica)** |
| **szt. 4** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Urządzenie służące do rozlutowywania spoin cynowych z opcją podciśnieniowego odessania. Wyposażone w kolbę, metalowy grot oraz igłę do czyszczenia odsysacza. Moc urządzenia minimum: 80W Zasilanie przewodowe: 220V/50Hz Zakres temperatur rozlutownicy mieszczący się w przedziale: nie mniej niż 150 nie więcej niż 500°C minimalna moc pompy: 550mm Hg Cyfrowym elektroniczny ekran wyświetlający parametry temperaturowe, panel przyciskowy do sterowania. |
| 9 | **Zestaw pęset antymagnetycznych** |
| **szt. 2** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Zestaw minimum 6 pęset precyzyjnych antymagnetycznych Pęsety z wytrzymałego tworzywa sztucznego lub metalu Końcówki pęset w różnym kształcie w tym minimum: standardowa, zakrzywiona, prosta, szeroka płaska, wzmocniona płaska |
| 10 | **Podgrzewacz preheater lutowniczy SMD** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Napięcie zasilania 220-240 V z wtyczką typu europejskiego lub zasilacz typu AC/DC dedykowany do urządzenia. Standardy elementów, które dostarczony sprzęt musi być w stanie wylutować, minimum: SDM, BGA, CBGA, CCGA, CSP, QFN, MLF, PGA Urządzenia sterowane mikroprocesorem. Cyfrowy wyświetlacz rzeczywistej i nastawionej temperatury. Zintegrowany uchwyt na ramce podtrzymującej lub uchwyty umożliwiające stabilne mocowanie materiału podgrzewanego. Możliwość sterowania parametrami temperatury. Wyposażona w minimum 3 tryby pracy:  - Podgrzewane wstępnie (Pre-Heating), - Wygrzewnie (Re-Flow), - Schładzanie (Cooling), do temperatury pomieszczenia. Dane techniczne: Minimalna moc górnej lampy: 400W Minimalna moc podgrzewacza: 800W Minimalna temperatura pracy w przedziale: 50-100 st. C Maksymalna temperatura pracy w przedziale: 340-380 st. C Element grzejny typu kwarcowy IR  Minimalna szerokość umieszczonego elementu 350x305mm W zestawie: Podgrzewacz kwarcowy kompatybilny z urządzeniem Urządzenie spełniające wymagania certyfikacji minimum: CE i RoHS Dostarczone wraz z instrukcjami obsługi. |
| 11 | **Mikroskop do inspekcji układów elektronicznych** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Urządzenie mikroskopowe dedykowane do pracy z układami elektronicznymi, inspekcji układów elektronicznych z funkcją powiększania i monitorowania opracowywanego układu w trakcie inspekcji.  Mikroskop wyposażony w kamerę, kolorowy wyświetlacz.  Urządzenie zasilane zasilaczem lub wtyczką elektryczną 220-240 V. Możliwość komunikacji, eksportu danych do komputera, minimum przez złącze USB lub kartę pamięci i/lub wejście hdmi. Podświetlenie pola pracy typu LED.  Wyświetlacz mikroskopu o parametrach: - Minimalne wymiary ekranu, przekątna w przedziale: 3,5"-8" - Minimalna rozdzielczość: 1024X768  Kamera: - Rozdzielczość od 2 do 5 Mpx - Minimalna częstotliwość wyświetlania klatek: 24fps Oprogramowanie, aplikacja dające możliwość przetwarzania obrazu i nagrywania video. Język oprogramowania: polski lub angielski |
| 12 | **Myjka ultradźwiękowa** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Myjka ultradźwiękowa do czyszczenia przedmiotów wykonana ze stali nierdzewnej. Panel sterowania z przyciskami parametrów oraz cyfrowym wyświetlaczem umożliwiający sterowanie procesem. Zasilanie: 220-240 V Pojemność minimum: 3-7 l Wymiary wanny, pojemnika roboczego minimum: 240mmx135mmx100mm  Moc grzania w zakresie: 100 W-300 W Moc ultradźwięków w zakresie: 120W-180W Myjka wyposażona w timer działający w minimalnym zakresie: 1,5-30min Urządzenie dostarczone z płynem: minimum 1l koncentratu czyszczącego oraz koszykiem roboczym Urządzenie spełniające wymagania certyfikacji minimum: CE i RoHS Dostarczone wraz z instrukcjami obsługi. |
| 13 | **Podkładka silikonowa do lutowania** |
| **szt. 2** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Materiał wykonania: sylikon Właściwości antyelektrostatyczne Odporność na wysokie temperatury, do 500 st. C Wytłoczone zasobniki, pola organizacyjne pomagające w trakcie prac elektronicznych i lutowania |
| 14 | **Stacja lutownicza typu hot air** |
| **szt. 2** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Stacja lutownicza na gorące powietrze typu "HOT AIR" Wyposażona w: cyfrowy odczyt temperatury, cyfrowe ustawienie siły nadmuchu Spełniająca standardy ESD Zasilanie: 220V-240V/50Hz Moc maksymalna urządzenia: minimum: 950 W Element grzejny: ceramiczny Maksymalna temperatura pracy/wyjściowa: minimum 480°C Szczytowa wydajność kompresora minimum: 110 l/min Wyświetlacz cyfrowy przedstawiający minimum: temperaturę i przepływ powietrza. Funkcja wyłączania po określonym czasie lub odłożeniu kolby do podstawki. Minimum 3 programowalne kanały CH1, CH2, CH3 zapamiętujące nastawy temperatury i przepływu ustawiane dedykowanymi przyciskami W zestawie minimum: uchwyt na kolbę gorącego powietrza, instrukcja obsługi, minimum 3 dysze/końcówki  Urządzenie spełniające wymagania certyfikacji minimum: CE i RoHS Dostarczone wraz z instrukcjami obsługi. |
| 15 | **Pirometr elektroniczny bezdotykowy** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Termometr typu bezdotykowego, pirometr ręczny. Zasilanie 9V na baterie lub z wbudowanym akumulatorem z funkcją ładowania. Zakres mierzonych temperatur: Ujemne w przedziale: -50 do -20 st. C Dodatnie w przedziale: +400 do +800 st. C Pomiar w st. C i F Celownik laserowy, metoda pomiaru IR. Pirometr dostarczony w dedykowanym etui, pudełku do przechowywania i transportu. Automatyczne wyłączanie czasowe Wyświetlacz LCD podświetlany lub cyfrowy Funkcja data hold lub równoważna do zapisywania pomiaru. Czas pomiaru w przedziale 0,15 do 0,5 sekundy |
| 16 | **Kamera termowizyjna elektroniczna** |
| **szt. 1** |
| **Parametry techniczne urządzenia** |
| Kamera termowizyjna dopinana do urządzeń multimedialnych typu smartfon, tablet. Interfejs łączący kamerę z platformą: USB C/ MicroUSB  Kamera termowizyjna o rozdzielczości termicznej nie mniejszej niż: 160 x 120 Minimalny zakres pomiaru temperatur: od -20 do + 480 st i więcej Obiektyw o rozmiarach nie mniejszych niż : 6 mm f1 Platformy obsługiwane przez kamerę: Windows/Android Częstotliwość wyświetlania klatek: nie mniej niż: 8Hz  Dedykowane oprogramowanie do obsługi kamery zapewnione na wskazane platformy. W dostawie niezbędne kable zasilające, etui ochronne. Urządzenie spełniające wymagania certyfikacji minimum: CE i RoHS Dostarczone wraz z instrukcjami obsługi. |