

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia część 2 – na dostawę i montaż sprzętu elektronicznego dla Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Skoczowie – pracownie budynek B

L.p.	Wypożyczenie	Liczba sztuk	Opis wymaganych parametrów minimalnych	Szkoła	Pracownia
1.	Stanowisko uruchamiania i eksploatacji układów elektronicznych	4	W skład jednego zestawu winny wchodzić: • Stół ESD – 2 sztuki: - o wymiary: min. 1500 x 750 mm, - o min. 5 gniazd 230V lub doprowadzenie zasilania za pomocą listwy zasilającej wyposażonej w 5 gniazd 230V z uziemieniem i zabezpieczeniem przepięciowym z umieszczonym w widocznym miejscu awaryjnym wyłącznikiem napięcia, • Krzesło ESD – 2 sztuki: - o krzesło typu ISO ESD pokryte tkaniną przewodzącą, - o krzesło winno posiadać podstawę wykonaną z chromowanej stali, regulację wysokości siedziska, regulowaną wysokość oraz kąt pochylenia oparcia, - o krzesło winno być wyposażone w kółka powleczone przewodzącą gumą, która zapobiega rysowaniu posadzki lub przewodzące kółka samohamowne, • Ścianki do instalacji – przy każdym stole ESD winna znaleźć się jedna ścianka wykonana z płyty MDF o wymiarach 1000 x 1000 x 15 mm, • Multimetr profesjonalny o minimalnych parametrach : - o dokładność bazowa: min. 0,04% (DCV), - o funkcje: pomiar tłumienia (dBm), pętli sterowania, temperatury (T1, T2, T1-T2), wychwytywanie krótkotrwałych impulsów CREST Max/Min/Max-Min rejestracja (Max, Min, Max-Min) i pomiar różnicowy, - o filtr sieciowy na wejściu miernika, sygnalizacja błędnego podłączenia (InErr), - o stopień ochrony: przeciążenie 1000V, przepięcia 8kV, bezpieczeństwo CAT III 1000V, - o podświetlany ekran LCD, - o bargraf analogowy, - o wyjście USB do współpracy z PC.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA INSTALACJI I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH - sala B 208 , monter-elektronik 742102.

			• Oscyloskop cyfrowy o minimalnych parametrach – opis: ○ wyświetlacz: min. 6" VGA kolorowy, ○ kanały: 2, ○ pasmo: 50 MHz, ○ czas narastania: min. 50 MHz <7 ns, z opcją 70 MHz<5 ns, z opcją 100 MHz<3,5 ns, ○ próbkowanie: min. 1 GSa/s, głębokość pamięci 1 M próbek, ○ czułość pionowa: min. 1 mV/dz, ○ funkcja sygnałów mieszanych MSO, ○ analiza magistrali szeregowej: sprzętowe wyzwalanie i dekodowanie, ○ generator wzorów do 50 Mbit/s oraz generator funkcyjny do 50 kHz, ○ pomiar napięcia za pomocą oscyloskopu, ○ FFT: port USB, komunikacja z PC. • Generator funkcyjny o minimalnych parametrach - opis: ○ zakres częstotliwości: min. 0,3Hz ~ 3MHz, ○ przebiegi: sinus, trójkąt, piła, prostokąt; wyjście TTL i CMOS, ○ regulacja częstotliwości sygnałem zewnętrznym (VCF), ○ regulacja wypełnienia impulsów i odwracanie fazy sygnału, ○ regulowana składowa stała DC, ○ tłumik wyjściowy o skokowej min. (2x -20dB) i płynnej regulacji, ○ wbudowany 6-cyfrowy częstotściomierz – pomiar częstotliwości generatora i sygnału zewnętrznego (do 100MHz), ○ wobulacja liniowa i logarytmiczna; modulacja AM i FM, ○ wyjście sygnału proporcjonalnego do częstotliwości – wyjście GCV.		
2.	Zestaw do odbioru TV naziemnej i sat.	4	Zestaw do odbioru TV naziemnej cyfrowej o minimalnych parametrach: • antena telewizyjna DVB-T, • antena telewizyjna UHF: ○ Zysk [dBi]: min. do 45 dBi. ○ Kanały: 21-60. ○ Stosunek promieniowania przód/tył [dB]: min. 19-26. ○ Polaryzacja: H (V po obroceniu o 90°). ○ Impedancja [om]: min. 75. ○ Zasilanie: zasilacz 230V AC 12V DC .	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA INSTALACJI I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH - sala B 208 , monter-elektronik 742102.

			○ W puszcze anteny winien znajdować się wzmacniacz o wzmacnieniu min. 30 dB. ● wzmacniacz antenowy dopuszkowy dwuwejściowy, z dwoma wyjściami: ○ Wzmocnienie [dB]: min. 15. ○ Maksymalny poziom wyjściowy [dBuV]: min. 102. ○ Liczba wyjść: 2 F. ○ W komplecie winien znajdować się przedwzmacniacz przeznaczony do montażu w puszcze anteny UHF oraz zasilacz stabilizowany o parametrach min.: 12V 100mA. ● rozgałęźnik TV czterodrożny: ○ Rozgałęźnik winien posiadać polską homologację. ○ Zakres pracy: min. 5–1000 MHz. ● Rozgałęźnik winien posiadać złącza F ● gniazdo końcowe RTV-SAT: ○ Z instalacji do gniazda winien wchodzić jeden kabel z sygnałami: radiowym, telewizji naziemnej, telewizji satelitarnej, a następnie w gnieździe, na filtrach, sygnał ten winien być dzielony na poszczególne wyjścia. ● wzmacniacz sygnału antenowego: ○ zakres częstotliwości [MHz]: min. 45-400, ○ wzmocnienie [dB]: min. 20, ○ regulacja wzmocnienia VHF/UHF [dB]: 15/12, ○ szumy własne [Db]: <3, ○ zasilanie [V/Hz/VA]: 230/50/6. ● odbiornik naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T: ○ Odbiór kanałów w rozdzielczości co najmniej HD. ○ Obsługa programowalnych timerów. ○ Obsługa dźwięku Dolby Digital Plus (E-AC3). ○ Funkcja szybkiego wyszukiwania kanałów. ○ Obsługa teletekstu i napisów ekranowych. ○ Obsługa standardów MPEG-2, MPEG-4, MPEG-4 AVC/H.264. ○ Odbiornik kompatybilny ze standardem DVB-T. ○ Wbudowany odtwarzacz multimedialny (filmów HD, muzyki i zdjęć). ○ Złącze USB.		
--	--	--	--	--	--

			Zestaw do odbioru TV satelitarnej o minimalnych parametrach: • Antena satelitarna z uchwytem dla konwertera: ○ Wymiary zewnętrzne [mm]: min. 980 x 1030, ○ Wymiary reflektora [mm]: min. 900 x 948, ○ Ogniskowa [mm]: min. 663, ○ Maksymalna średnica masztu [mm]: 60, ○ Średnica szyjki konwertera [mm]: 23/40, ○ Zysk przy 11,50 GHz [dB]: min 38,5, ○ Zysk przy 12,75 GHz [dB]: min 49,5. • Konwerter satelitarny o szumach własnych do 0,3dB z wyjściami: ○ V/Lo – polaryzacja pionowa, pasmo dolne. ○ V/Hi – polaryzacja pionowa, pasmo górne. ○ H/Lo -polaryzacja pozioma, pasmo dolne. ○ H/Hi- polaryzacja pozioma, pasmo górne. • Antena radiowa UKF o charakterystyce dookólnej, wykonana z aluminium, zakres częstotliwości: min. 88-108MHz, impedancja: min. 75Ohm, średnica: min. 60 cm, polaryzacja: V/H. • Tuner: ○ Odbiór kanałów wysokiej rozdzielczości (High Definition). ○ Obsługa dźwięku Dolby Digital Plus (EAC3). ○ Skalowanie sygnału PAL do rozdzielczości min. 720p lub 1080i. ○ Funkcja szybkiego wyszukiwania kanałów. ○ Obsługa teletekstu i napisów ekranowych. ○ Obsługa DiSEqC 1.0, 1.1 oraz DiSEqC 1.2, USALS. ○ Obsługa standardów MPEG-2, MPEG-4, MPEG-4 AVC/H.264. ○ Kompatybilny z systemami DVB-S, DVB-S2, DVB-T, DVB-T2 i DVB-C. ○ Czytnik kart dla płatnych telewizji. ○ Serwisy internetowe. ○ Wejścia/Wyjścia: – LOOP OUT: Wyjście sygnału cyfrowej TV naziemnej do innego odbiornika. – ANT IN: Wejście kabla antenowego. – LNB OUT: Wyjście sygnału z konwertera do innego odbiornika. – LNB IN: Wejście kabla koncentrycznego z konwertera.		
--	--	--	---	--	--

			– HDMI: Wyjście obrazu i dźwięku cyfrowego. – USB: Wejście do podłączenia zewnętrznej pamięci USB. – LAN: Port Ethernet służący do komunikacji prze sieć LAN/Internet. – AUDIO (L/R): Analogowe wyjście audio stereo 2xRCA. – CVBS: Analogowe wyjście wideo 1 x RCA. – SPDIF: Cyfrowe optyczne wyjście audio. – TV: Wyjście SCART do podłączenia telewizora. – RS232: Port RS232 do komunikacji z komputerem PC. • Zwrotnica antenowa czterowejściowa sumująca sygnały z czterech anten, montowana na maszcie antenowym: ○ Wejścia - kanały TV: 1-12/6-12/21-69/21-69. ○ Zwrotnica przeznaczona do pracy w otwartej przestrzeni. ○ Konstrukcja obudowy zapobiegająca przedostawaniu się deszczu do wnętrza zwrotnicy. • Wzmacniacz budynkowy: ○ odlewana obudowa wzmacniacza zamknięta w obudowie z tworzywa sztucznego, ○ przełączanie między stopniami wzmocnienia, ○ płynna regulacja wzmocnienia, ○ płynna regulacja zbocza dla charakterystyki wzmocnienia, ○ wbudowane wyjście testowe -30dB, ○ zakres częstotliwości [MHz]: min. 47–862, ○ wzmocnienie (przełącznik) [dB]: min. 15/25 ○ regulacja wzmocnienia [dB]: min. 17, ○ regulacja nachylenia zbocza [dB]: min. 17, ○ tłumienie odbić na wejściu i wyjściu: >14 dB dla 40 MHz - 1,5 dB/oktawę; nie mniej niż 10 dB, • Dwuwstęgowy 4-kanałowy modulator telewizyjny: ○ Wyjście RF: – Kanały 1-12, S1-38, 21-69, – złącze F, – max. 84 dBμV/75Ω. ○ Wejście Video: – 20Hz-6kHz,		
--	--	--	---	--	--

			– RCA, – 1V/75Ω. ○ Wejście Audio: 20Hz-15kHz, RCA 775mV/600Ω. ○ Podnośna fonii: 5.5 MHz, 6.5 MHz. ○ Zasilanie: 5V 360mA. • Transmodulator DVB-S/S2 (8PSK, QPSK) – DVB-T (COFDM): ○ konwersja sygnałów DVB-S/S2 do standardu DVB-T COFDM, ○ funkcja automatycznej kontroli wzmacnienia sygnału, ○ minimalny poziom wejściowy: 45 dBμV, ○ regulacja poziomu wyjściowego: min. 0–15 dB z krokiem 1 dB, ○ interfejs sterowania za pomocą portu RJ-45, ○ dekodowanie kanałów płatnych, ○ konwersja programów z jednego transpondera satelitarne (1 panel), ○ wejście RF pętli sygnałowej. • Przewód koncentryczny 75 Om – 5 m: ○ Kategoria RG-6 lub wyższa, ○ Podwójny ekran: folia aluminiowa + oplot, ○ Miedziana żyła wewnętrzna o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr. • Złącze F nakręcane do przewodu koncentrycznego – 5 szt. • Przewód HDMI: ○ Długość: 1 m. ○ Standard: HDMI v1.4. • Gniazdo końcowe RTV-SAT: ○ Z instalacji do gniazda winien wchodzić jeden kabel z sygnałami: radiowym, telewizji naziemnej, telewizji satelitarnej, a następnie w gnieździe, na filtrach, sygnał ten winien być dzielony na poszczególne wyjścia. • Multiswitch 9-wejściowy 8-wyjściowy: ○ Liczba wejść: min. 8 SAT + 1 TV. ○ Ilość wyjść: min. 8. ○ Wzmocnienie toru SAT: min. 2 dB. ○ Wzmocnienie toru TV: min. 5 dB.		
--	--	--	---	--	--

			Odbiornik TV: • Matryca: LCD, min. 28 cale, Full HD, 1920 x 1080, • Odświeżanie: min. 100 Hz , • Pozostałe funkcje: Internet, Wi-Fi, DLNA, HDMI x 2, USB x 2 (multimedia oraz nagrywanie). Uniwersalny przyrząd do pomiaru sygnału TV satelitarnej i TV naziemnej - minimalne parametry : Pomiarach sygnałów analogowych i cyfrowych DVB-T, DVB-T2, DVB-C – COFDM oraz diagnostyka instalacji. • Wyposażony jest w min. 2-calowy ekran LCD. • Czułość: od minimum 32dBuV • Zakres częstotliwości: min. 47- 850 MHz • Pomiar minimum 4 kanałów jednocześnie • Pomiar cyfrowy: minimum preBER postBER MER SNR • Pomiar analogowy minimum Poziom sygnału w dBuV pomiar 6 kanałów analizator widma • Zasilanie przedwzmacniaczy antenowych • Zabezpieczenie przeciw zwarciove • Zasilacz,		
3.	Zestaw telewizji dozorowej i kontroli dostępu	4	Kamera kompaktowa trzysystemowa o minimalnych parametrach: • hybrydowy tryb pracy, • standard przesyłu obrazu: min. DTVI/AHD/ANALOG, • przetwornik: min. 1/3" 2MP CMOS, • rozdzielczość: min. 1920x1080 (2Mpx) – 25kl/s, • mechaniczny filtr podczerwieni ICR,	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA INSTALACJI I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH - sala B 208 ,

			• obiektyw regulowany: min. 3-10mm, • wbudowane menu OSD w języku polskim, • podwójne wyjście wideo. Sieciowy rejestrator cyfrowy wideo o minimalnych parametrach: • współpraca z systemami analogowymi, AHD i IP, • wejścia wideo: min. 4x kanały AHD / ANALOG + 1x IP (2Mpx), • wyjścia wideo: min. 1x VGA, 1x HDMI, 1x BNC (CVBS/SPOT), • maks. rozdzielczość nagrywania: min. 1920x1080 (2 Mpx), • prędkość zapisu: ○ główny strumień AHD: min. 2Mpx (1080p) - 50kl/s, 1Mpx (1080p LITE) - 100kl/s, 1Mpx (720p) - 100kl/s, ○ główny strumień IP: min. 2Mpx (1080p) - 25kl/s, 1Mpx (720p) - 25kl/s, ○ główny strumień ANALOG: min. 960H - 100kl/s, ○ extra strumień: min. CIF - 100kl/s. • interfejs: RS485, • wejścia/wyjścia audio: min. 4/1 (RCA), • wejścia/wyjścia alarmowe: min. 4/1, • interfejs sieciowy: 1x Ethernet 10/100 Base-T, • obsługa dysków: min. 1x HDD Sata III • zdalne sterowanie menu OSD kamer. Wideodomofon o minimalnych parametrach: • min. 5 calowy ekran LCD, • Obsługa min. dwóch wejść oraz bramy wjazdowej, • Możliwość podłączenia min. 2 analogowych kamer CCTV, • Rejestracja zdjęć oraz nagrań video z kamery panelu zewnętrznego na karcie micro SD, • Funkcja interkomu pomiędzy monitorami, • Możliwość pozostawiania komunikatów głosowych, • Menu w języku polskim, • Możliwość przekierowania rozmowy z kasety zewnętrznej na dowolny numer telefonu, (moduł GSM) • Wandalooodporna kaseta zewnętrzna z kolorową kamerą,		monter-elektronik 742102.
--	--	--	--	--	------------------------------

			• Podświetlenie kamery diodami LED, • Kasetę zewnętrzną odporną na niekorzystne warunki atmosferyczne min. IP66, • Zasilacz Unifon słuchawkowy do systemów wideo domofonowych z zaczepem elektromagnetycznym bez blokady: • Sterowanie elektrozaczepem. • Możliwość rozbudowy o dodatkowe unifony. • Funkcja interkomu. • Przystosowany do sterowania niskoprądowym elektrozaczepem DC12V bez konieczności stosowania dodatkowego transformatora. Akcesoria: • skrętka komputerowa CAT5 – 10 m, • złączki RJ 45 – 10 szt., • uchwyt montażowy scot, • adapter injector PoE do access pointów, • stabilizator zasilania POE 48V/12V do kamer IP zasilanych na 12V, • zasilacz adapter PoE 48 V/12 1A. Miernik telewizji przemysłowej o minimalnych parametrach: • Miernik posiada niezbędne wejścia/wyjścia do sprawdzania i testowania instalacji telewizji przemysłowej, tester video, pełna obsługa kamer w tym wszystkich protokołów kamer PTZ, wejście RS485 do testowania i analizowania danych przychodzących z sprawdzanego urządzenia oraz możliwość przetestowania kabla RJ45. • wyświetlacz TFT-LCD o przekątnej minimum 2.8"		
4.	Zestaw eksploatacji urządzeń automatyki cz. I	4	Sterownik PLC z zasilaczem i oprogramowaniem: • Stanowisko dostosowane do umieszczenia na stole laboratoryjnym, z przewidzianym miejscem sterownik PLC, • Zasilacz 24 V DC, sygnalizacja zasilania, bezpiecznik, wyłącznik ON/OFF	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA INSTALACJI I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH

			• Sterownik PLC IDEC: ○ Obsługa min. do 512 wejść wyjść dwustanowych ○ Obsługa min. do 56 sygnałów analogowych ○ Arytmetyka 32 bitowa i operacje zmiennoprzecinkowe ○ Wbudowany webserwer, wysyłanie e-maili ○ Programowanie przez USB bez dodatkowych konwerterów ○ Min. 4 liczniki, prędkość zliczania max. 100 kHz ○ Min. 3 wyjścia do 100 kHz do sterowania silnikami krokowymi ○ Pamięć programu: min. 128 kB ○ Obsługa min. 7 portów szeregowych ○ Obsługa modułów zaawansowanego regulatora PID ○ Zasilanie: 24 V DC • Oprogramowanie Automation Organizer lub równoważne z licencją edukacyjną oraz nieograniczoną liczbą instalacji, umożliwiające: ○ edycję programu w systemie drabinkowym oraz blokowym, jego zapis/odczyt do sterownika wraz z komentarzami, ○ monitorowanie programu i podgląd/edycję danych w działającym sterowniku, ○ symulację pracy sterownika PLC, ○ dostępne języki programowania: LD, FBD. • Panel operatorski współpracujący ze sterownikami PLC ○ Interface: RS-232 lub RS-485, ○ Wyświetlacz LCD: min. 4 linie po 20 znaków, ○ Klawiatura membranowa, ○ Diody sygnalizacyjne: Praca, Awaria, ○ 4 wejścia analogowe 0-20mA, 4-20mA, 0-10V, ○ 2 wyjścia analogowe 0-10V, ○ Zastosowania: sterowanie, komunikacja, zbieranie i prezentacja danych. • Silnik prądu stałego DC max. 1A, do 24 W, 24 V DC, • Enkoder inkrementalny: dwukanałowy z wyjściem kompatybilnym z zastosowanym sterownikiem PLC , moduł paska zębatego, • Przyciski sterujące i kontrolki, • Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska, • Dokumentacja techniczna,		- sala B 208 , monter-elektronik 742102.
--	--	--	---	--	--

			• Zasilanie stanowiska: 230 V AC, • Moduł logiczny: ○ zasilanie 12/24V DC, ○ wejść cyfrowych: min. 8 (min. 4 mogą być wykorzystane jako analogowe), ○ wyjść cyfrowych: min. 4 przekaźnikowe, ○ wyświetlacz, ○ klawiatura, ○ pamięć: 400 bloków, ○ wbudowany Ethernet Web Serwer. Moduł szkoleniowy sterujący silnikiem: • realna ocena prędkości obrotowej i kierunku obrotów, • ruch silnika pokazywany za pomocą 2 diod LED, • obroty silnika w prawo i lewo, • 2 czujniki optyczne szczelinowe, • płynnie regulowana prędkość obrotowa, • zasilanie: 12 V/DC do 24 V/DC. Zestaw czujników: • Czujnik zbliżeniowy: 0-4mm – 1 szt. • Czujnik optyczny refleksyjny – 1 szt. • Czujnik ultradźwiękowy – 1 szt. • Czujnik siły – 1 szt. • Czujnik temperatury – 1 szt. System mikroprocesorowy z wyposażeniem: • Interfejs umożliwiający programowanie w systemie mikrokontrolerów z rodzin: STM32 (poprzez złącze JTAG) i STM8 (poprzez złącze SWIM) oraz debugowanie pracę mikrokontrolerów z obydwu rodzin. • Zestaw uruchomieniowy z mikrokontrolerem: ○ mikrokontroler w obudowie (min. 128 kB pamięci Flash, 20 kB pamięci SRAM, 2×SPI, 2×I2C, 3×UART, USB, CAN, ADC), ○ dwa rezonatory kwarcowe (8 MHz, 32,768 kHz), ○ 4-przyciskowa klawiatura, ○ 5-pozycyjny joystick,		
--	--	--	--	--	--

			○ 8 diod LED, ○ pięć 16-bitowych portów GPIO, ○ złącze dla alfanumerycznego wyświetlacza LCD 2×16 znaków, ○ podświetlenie LCD o regulowanej jasności, ○ termometr cyfrowy TC77 (Microchip) z SPI, ○ złącze DB9 i interfejs RS232, ○ interfejs CAN ze złączem DB9M, ○ interfejs USB, ○ przetwornik piezoceramiczny, ○ potencjometr umożliwiający podanie napięcia na wejście przetwornika analogowo-cyfrowego wbudowanego w mikrokontroler, ○ 20-wyprowadzeniowe złącze JTAG umożliwiające programowanie pamięci oraz debugowanie programu, ○ złącze kart pamięci SD/MMC, ○ zworki służące do wyboru typu pamięci, z której zostanie uruchomiony mikrokontroler.		
5.	Zestaw do obróbki przewodów	4	Zestaw narzędzi w walizce powinien zawierać minimum 60 elementów w tym: ○ pęseta IC, niklowana, 125 mm; ○ Claw Ringer z 4-żyłowymi pazurami do wyjmowania układów scalonych z podstawek QFP ○ Narzędzie do demontażu terminali PLCC; ○ Latarka; ○ Przecinak boczny, ok 120 mm; ○ Koronkowy trymer, 20 ° kątowy, 130 mm; ○ Płaskie szczypce , ok 130 mm; ○ 5 śrubokrętów płaskich z obrotową głowicą centrującą, rozmiary: 40 x 1,0 / 40 x 1,5 / 40 x 2,0 / 50 x 2,5 / 50 x 3,0 mm; ○ 4 elektroniczne wkręta krzyżowe z obrotową głowicą centrującą, rozmiary: 000/00/0/1; ○ Szczypce niklowane, ok. 165 mm; ○ Pinceta stalowa z wygiętymi końcami, niklowana, ok 150 mm; ○ Pinceta stalowa, niklowana, ok. 145 mm; ○ Pęseta zegarmistrzowska, nierdzewna, ok. 110 mm; ○ Pinceta plastikowa, zaokrąglone końcówki, ok. 120 mm;	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA INSTALACJI I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH - sala B 208 , monter-elektronik 742102.

- Pinceta plastikowa, ostro-kątowa, ok. 120 mm.
- Dopasowany otwór na śrubokręt z twardymi plastikowymi ostrzami 1,5 x 0,5 / 3,0 x 0,5 mm;
- Lusterko mechanika z uchwytem;
- Nóż blaszany, w zakresie 100 - 130 mm;
- Hak sprężynowy, izolowany, w zakresie 160 - 190 mm;
- Pręt magnetyczny, obrotowy, 215 mm;
- 2 sondy, czerwone i czarne, bardzo cienkie, spiczaste i elastyczne, wykonane z drutu stalowego 1 mm;
- Lupa ręczna z oświetleniem;
- Szczypce do pompy wodnej 120 mm;
- Szczypce mini combi, ok. 115 mm;
- śrubokręty: 75 x 3,5 mm 1 szt. / 100 x 4 mm 1 szt.
- Śrubokręt blokujący 110 x 4 mm;
- Wkrętak kątowy 100 x 5 mm;
- Nożyczki zaciskowe, ok. 130 mm;
- Specjalne nożyce do blachy ze ząbkami, ok. 110 mm;
- Klucz nastawny, zakres 0-12 mm, ok. 100 mm;
- 3 wkrętaki T9 / T10 / T15;
- Szczotka.
- Obcinarka boczna ok. 145 mm;
- Szczypce telefoniczne, 145 mm;
- Szczypce uniwersalne, 160 mm;
- 3 wkrętaki płaskie, wymiary: 100 x 4,0 / 150 x 5,0 / 150 x 8,0 mm;
- Tester napięcia;
- Uniwersalne narzędzie do usuwania Izolacji ;
- 2 klucze nasadowe 5,5 / 7,0 mm.

Wkrętarka z akcesoriami:

- Pojemność akumulatora: min. 1,3 Ah;
- Moment obrotowy min. 15Nm;
- Jednotulejowy, samozaciskowy uchwyt wiertarski;
- Tryb wiercenia i wkręcania z minimum 10-stopniowym nastawianiem momentu obrotowego;
- Układ elektroniczny umożliwiający delikatne wiercenie i wkręcanie;

			Zestaw do obróbki kabli sieciowych RG/BNC/TNC powinien zawierać minimum: • kasetkę z tworzywa; • szczypce zgniatające 1PK-3003F z matrycami do złączy RG-58, RG-59/62, BNC/TNC, RG-174, RG-8218, Mini 59 BNC/TNC, Belden-typ RG-8281; • przyrząd do zdejmowania izolacji i cięcia przewodów płaskich i okrągłych; • 5 złączy BNC dla RG58; • 5 złączy BNC dla RG59/62; • 5 adapterów BNC żeński/żeński; • 5 adapterów BNC typu T; • 5 terminatorów BNC. Zestaw do obróbki kabli telefonicznych i sieciowych RJ 11/12/45 powinien zawierać minimum: • kasetkę z tworzywa; • szczypce zgniatające 1PK-3003F z matrycami czołowymi do złączy RJ11, RJ12, RJ45 (poza AMP); • przyrząd do zdejmowania izolacji i cięcia przewodów; • wciskarkę z funkcją ściągania izolacji; • 25 złączy RJ11; • 25 złączy RJ45; • 25 osłonek do złączy RJ45. Tester do kabli: • testowane typy przewodów: RJ45 LAN Cat 5, 5e, 6, 7 (UTP/STP), RJ11/12 tel. Cat 3 (2/4/6 pin), kable koncentryczne, kable domofonowe; • minimalna odległość testu: 1m; • wskaźnik LED i wskaźnik dźwiękowy; Szczypce do usuwania izolacji.		
6.	Zestaw pomiarowy	1	Analizator widma: • Zakres częstotliwości: min. 9 kHz – 3 GHz; • Wbudowany spektrogram i topograficzne tryby wyświetlania;	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ	PRACOWNIA INSTALACJI I EKSPLOATACJI

			• Licznik znaczników o rozdzielczości min. 1 Hz; • Demodulacja i analiza AM/FM; • Pełna możliwość komunikacji dzięki standardowym interfejsom, jak LAN; USB Host, USB Device i GPIB (opcja); • Wyświetlacz: min. 6 TFT-LCD. Drukarka laserowa kolorowa o parametrach minimalnych: • rozdzielczość wydruku czerni/kolor: min. 600 x 600 DPI; • komunikacja: USB, ethernet RJ45, WiFi. Skaner płaski o parametrach minimalnych: • rozdzielczość optyczna skanowania: min. 1200 x 1200 DPI; • format dokumentu: A4; • zasilanie sieciowe 230V 50 HZ.	CYCH W SKOCZOWIE	URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH - sala B 208 , monter-elektronik 742102.
7.	Stanowisko do montażu układów i urządzeń elektronicznych	10	Stół montażowy ESD o wymiarach 1530 x 750 mm: • Minimum 5 gniazd 230V z uziemieniem i zabezpieczeniem przepięciowym oraz awaryjnym wyłącznikiem napięcia, • min. 2 szuflady, • półka z możliwością regulacji i zmiany położenia lub demontażu. Lampa warsztatowa LED: • Podświetlanie: LED, min 6W, • Soczewka, • Powiększenie: min. 3 dpt. Krzesło ESD: • pokryte wysokiej jakości tkaniną przewodzącą ($R_g < 106 \Omega$), • podstawa wykonana z chromowanej stali, • regulacja wysokości siedziska, • regulowana wysokości, • krzesło winno być wyposażone w kółka powleczone przewodzącą gumą lub przewodzące kółka samohamowne.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH - sala B 215, monter-elektronik 742102.

Stacja lutownicza zawierająca minimum:

- Uchwyt na kolbę gorącego powietrza;
- Kolba hotair;
- Podstawka pod kolbę hotair;
- Kolba grotowa;
- Podstawka pod kolbę grotową wraz z gąbką do czyszczenia grota;
- Zestaw różnych 4 dysz;
- Chwytnak do podnoszenia układów;
- Cyfrowy wyświetlacz;
- Kontrola zadanych parametrów przy użyciu mikrokomputera PID;
- Nagrzewanie do zadanej temperatury;
- Wygodna regulacja przepływu powietrza i temperatury;
- System automatycznego chłodzenia po zakończeniu pracy;
- Inteligentny system automatycznego wykrywania błędów;
- Bezpieczne lutowanie elementów wrażliwych na temperaturę;
- Zasilanie: 230V;
- Pobór mocy: maksimum 1400 W;
- Lutownica gorącego powietrza:
 - Zakres temperatur: min. 100–480°C,
 - Stabilność temperatury: min. $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- Lutownica grotowa:
 - Zakres temperatur: min. 200–480 °C,
 - Stabilność temperaturowa: min. $\pm 1^{\circ}\text{C}$,
 - Moc szczytowa: min. 72W;
- Podgrzewacz:
 - Zakres temperatur: min. 50–300°C,
 - Stabilność temperaturowa: min. $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
 - Powierzchnia podgrzewania: min. 120x120 mm.

Multimetr – parametry minimalne

- Automatyczna/ręczna zmiana zakresów pomiarowych;
- Pomiar różnicowy względem mierzonej wartości;
- Rejestracja i odczyt wartości maks. i min. z pomiarów;
- Rejestracja wartości szczytowych MAX, MIN impulsów;

- Komunikacja z komputerem PC za pomocą złącza RS-232;
- Pomiar pętli prądowej 4-20mA, pomiar różnicy temperatur, pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS AC, zabezpieczenia zakresów pomiarowych;
- Rodzaj wyświetlacza: LCD;
- Próbkowanie: 5x/s;
- Zakres pomiaru napięcia DC: min. 0,01V - 1000V;
- Zakres pomiaru napięcia AC: min. 0,0V - 1000V;
- Zakres pomiaru prądu DC: min. 1μA - 10A;
- Zakres pomiaru rezystancji: min. 1Ω - 40MΩ;
- Zakres pomiaru pojemności: min. 10pF- 9000μF
- Zakres pomiaru częstotliwości: min. 6...200kHz (sinus), 5...2MHz (logika);
- Zakres pomiaru temperatury: min. -30...500°C;
- Pomiar pętli prądowej 4-20mA: 0...100%;
- Pomiar dBm: min. -11.76...54.25dBm;
- Test diody: 0,8mA, 3,5V;
- Źródło zasilania: bateria;
- Wyposażenie: bateria, przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, oprogramowanie, kabel połączeniowy do PC;
- Zgodność z normą: EN61010 1000V CAT III, EN61010 600V CAT IV.

Oscyloskop cyfrowy:

- LCD TFT o rozdzielczości: 480x234 lub wyższej;
- kolorowy wyświetlacz LCD;
- menu oscyloskopu w języku polskim;
- 2 kanały;
- pasmo: 100MHz;
- próbkowanie w czasie rzeczywistym – 1GSa/s;
- ekwiwalentna częstotliwość próbkowania: do 50GSa/s;
- pamięć 2Mpts/kanał;
- unikalna filtracja cyfrowa oraz funkcja rejestracji przebiegów;
- funkcja komparatora Pass/Fail;
- automatyczne pomiary min. 20 parametrów;
- pomiary z użyciem kursorów – tryb manualny, automatyczny i śledzenie;
- wyświetlanie sygnału i jego analizy FFT na podzielonym ekranie;

- obsługa komend SCPI;
- interfejsy:
 - USB Host – współpraca z pamięciami przenośnymi USB Flash,
 - USB Device – zdalne sterowanie funkcjami urządzenia oraz drukowanie,
 - RS-232;
- tryby wyzwalania:
 - poziomem,
 - szerokością impulsu,
 - wideo – (PAL, SECAM, NTSC),
 - typem zbocza
 - narastającym,
 - opadającym,
 - narastającym i opadającym,
 - naprzemiennie (kanałami CH1 i CH2);
- typy zapisu/wywołania:
 - ustawienia,
 - przebiegi,
 - pliki CSV,
 - obrazki;
- system pomocy on-line;
- możliwość regulacji intensywności przebiegu i jasności siatki.

Zasilacz laboratoryjny:

- napięcie wyjściowe 2 x (0-30 V);
- prąd wyjściowy 2 x (0-5 A);
- wyjście napięcia stałego 5 V (obciążalność 0-3 A);
- odczyt napięcia i prądu na wyświetlaczach minimum 3-cyfrowych;
- tętnienia poniżej 0,5 mVrms;
- zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją, przeciwzwarciowe;
- praca szeregową, równoległą, tracking;
- zasilanie sieciowe 230 V/50/60 Hz.

Generator:

- Technologia DDS;

			• Liczba kanałów: 2; • Próbkowanie: min. 125MSa/s; • Rozdzielczość pozioma: min. 14bit; • Rozdzielczość częst. max: 1μHz; • Długość przebiegu: 16kpts; • Możliwość przygotowania i edycji 14-bitowych dźwięków na 16kpts sygnałów arbitralnych przy pomocy oprogramowania do PC; • Możliwość odręcznego rysowania przebiegów; • Możliwość modulacji różnymi sygnałami: AM, FM, PM, FSK, ASK, PWM, przemiatanie liniowe / logarytmiczne (sweep), generacja paczek impulsów (burst); • Wejścia / wyjścia: wyjście przebiegów generatora, wejście modulacji z zewnętrznego źródła, wejście zegarowe 10MHz, wejście zewnętrznego sygnału wyzwalającego, wyjście wewnętrznego sygnału wyzwalającego; • Sprzężenie kanałów; • Funkcja powielania; • Wbudowany szerokopasmowy licznik częstotliwościomierz o zakresie 100MHz / 200MHz (pojedynczy kanał) – pomiar częstotliwości okresu, wypełnienia, szerokości impulsu; • Możliwość zdalnej obsługi urządzenia; • Częstotliwość max: min. 10MHz; • Przebiegi: min. Sinusoida, prostokątny, trójkątny, impulsy, szum, 48 typów przebiegów arbitralnych; • Przebieg sinusoidalny: 1μHz~20MHz; • Przebieg prostokątny: 1μHz~20MHz; • Przebieg impulsowy: 500μHz~5MHz; • Przebieg piłokształtny: 1μHz~300kHz; • Biały szum Gaussa: >20MHz (-3dB); • Przebieg arbitralny: 1μHz~5MHz; • Modulacja: AM, DSB-AM, FM, PM, ASK, FSK, PWM, przemiatanie (sweep), paczki impulsów (burst); • Częstotliwościomierz: ○ Pomiar częstotliwości: min. do 200MHz, ○ Wyświetlacz: TFT LCD 3,5", rozdzielczość 320x240, kolorowy (24bit),		
--	--	--	---	--	--

			○ Zasilanie: 100~240VAC; 45Hz~66Hz; <30W, ○ Interfejsy komunikacyjne: – USB Host – współpraca z pamięciami przenośnymi USB Flash, – USB Device – zdalne sterowanie funkcjami urządzenia oraz drukowanie, – GPIB, ○ Wyposażenie: Oprogramowanie, przewód zasilający, kabel USB, instrukcja obsługi.		
8.	Zestaw do montażu mechanicznego	6	Wiertarka udarowa: • Moc: min. 600 W; • Wyposażenie: szybkozaciskowy uchwyt wiertarski min. 12 mm, walizka narzędziowa. Wkrętarka akumulatorowa: • Pojemność akumulatora: min. 1,3 Ah; • Moment obrotowy: min. 15Nm; • Jednotulejowy, samozaciskowy uchwyt wiertarski; • Tryb wiercenia i wkręcania z minimum 10-stopniowym nastawianiem momentu obrotowego; • Układ elektroniczny umożliwiający delikatne wiercenie i wkręcanie. Rozlutownica do demontażu elementów SMD i PTH: • Zasilanie: 220/230 V, 50 Hz; • Moc pobierana przez urządzenie: min. 120 W; • Kompresor: pompka membranowa; • Wytwarzane podciśnienie: min. 400 mm Hg; • Czas osiągnięcia max podciśnienia: maksimum 0,8 s; • Wydajność kompresora: min. 15 l/min; • Moc grzejnika: min. 100 W; • System stabilizacji temperatury: pomiar rezystancji grzejnika; • Zakres temperatur: min. 350—500°C; • Przewód zasilający trzyżyłowy, silikonowy, odporny na wysokie temperatury; • Wyposażenie: ○ Dysza o średnicy końcówki 1,0 mm,	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH - sala B 215, monter-elektronik 742102.

			○ Wycior potrójny, wycior pojedynczy, filtr – 2 szt., ○ Zestaw SMD do rozlutownicy, ○ Podstawka do rozlutownicy, ○ Głowice do rozlutownicy – 4 szt. Owijarka elektryczna: • Owijarka akumulatorowa z ładowarką o zakresie pracy AWG 34-30, przewód 0,16-0,25 mm.		
9.	Dygestorium	1	Dygestorium do mycia płytek układów elektronicznych z wyposażeniem. Dygestorium winno składać się z dwóch części: • górnej – komory manipulacyjnej oszklonej szybami hartowanymi, wyłożonej płytkami ceramicznymi do wysokości sufitu. Komora winna być wyposażona w zlew kamionkowy, baterie, dolny szyber instalacji wyciągowej, zawór gazowy. • dolnej – szafki dwudrzwiowej z zamontowanym syfonem, regulatorem instalacji wyciągowej. W górnej komorze winna być zamocowana przesuwana okiennica umożliwiająca ustawienie (górze-dół) w dowolnym położeniu. Wentylator z płytą montażową winien stanowić wyodrębnioną część wyciągu do montażu na otworze kominowym. Fragment instalacji wyciągowej narażony na bezpośrednie działanie oparów szkodliwych winien być wykonany z kształtek i kanałów kwasoodpornych.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH - sala B 215, monter-elektronik 742102.
10.	Stacja pochłaniająco - filtrująca	1	Stacja usuwania dymów i oparów z pola roboczego z możliwością rozbudowy na 10 stanowisk: • skuteczne usuwanie dymów i oparów z pola roboczego, • skuteczne usuwanie cząstek stałych, • zabezpieczaniu przed działaniem dymów i oparów, • filtrowanie cząstek stałych, • zasilanie: 230V 50Hz, • pobór mocy: max. 80W, • poziom hałasu: mniejszy lub równy 55dBA, • metalowy elastyczny wysięgnik o długości 0,9 m i średnicy 50 mm z regulatorem przepływu powietrza.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH - sala B 215, monter-elektronik 742102.

11.	Toolbox	10	Walizka serwisowa dla elektronika z dużym asortymentem: Walizka narzędziowa zawierająca co najmniej 80 elementów w tym: • Nóż do cyny, ok. 115 mm; • Skrobak do cyny, ok. 115 mm; • Hak do sprężyn, izolowany, ok. 175 mm; • Narzędzie do podważania przy rozlutowywaniu; • Lusterko z uchwytem; • Magnes, regulowany, ok. 215 mm; • 2 końcówki pomiarowe, czerwona i czarna, z drutu stalowego 1 mm; • Pinceta IC, niklowana, ok. 125 mm; • Nożyce boczne ok. 120 mm, do twardego drutu do średnicy 0,8 mm, do miękkiego drutu do średnicy 1,5 mm; • Szczypce ze zwężonym zakończeniem szczęk, ok. 120 mm, zakrzywione; • Szczypce płaskie, ok. 130 mm; • Szczypce z wąskimi i okrągłymi szczękami, ok. 130 mm; • Nożyce boczne Slimline ok. 115 mm, do miękkiego drutu do średnicy 1,0 mm; • Szczypce do pomp wodnych, 120 mm; • Szczypce uniwersalne, ok. 160 mm; • Szczypce do montażu pierścieni osadczych od 1,5 do 2,8 mm, 140 mm, z regulacją; • Ściągacz izolacji, ok. 165 mm, ze śrubą nastawną i sprężyną dociskową; • 3 wkrętaki płaskie 3,5 x 35/4 x 100/5 x 150 mm; • Wkrętak krzyżakowy PH 00; • Wkrętak krzyżakowy precyzyjny PZ 0/PZ 1; • Wkrętak imbusowy 2,8 x 80 mm; • Wkrętak do regulacji gaźników 4,5 x 25 mm; • Wkrętak z funkcją przytrzymywania 4 x 110 mm; • Próbnik napięcia 3 x 60 mm; • Wkrętak kątowy 5 x 100 mm; • Wkrętak zegarmistrzowski krzyżakowy PH 00; • Wkrętak zegarmistrzowski płaski z 4 wymiennymi ostrzami, 1,5/2,0/2,5/3,0 mm; • Pęseta stalowa z wygiętymi końcówkami, niklowana, 150 mm; • Pęseta do tranzystorów;	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄ CYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH - sala B 215, monter-elektronik 742102.
-----	---------	----	--	---	---

- | | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Pęseta przewodząca ciepło, niklowana, ok. 165 mm; • Pęseta stalowa, płaska, szeroka, ok. 145 mm, niklowana; • Pęseta zegarmistrzowska, nierdzewna, z bardzo wąskim zakończeniem szczęk, 110 mm; • Pęseta do zdejmowania lakieru ze styków do średnicy 0,6 mm, wymienne ostrza; • 6-częściowy Zestaw pilników igiełkowych; • Nożyce zaciskowe, nierdzewne, ok. 130 mm; • Specjalne nożyce do blachy, ząbkowane, ok. 110 mm; • Nóż do kabli; • 8-częściowy Zestaw kluczy nasadowych, SW 4,0 /5,5 /6,0 /7,0 /8,0 /9,0 /10 mm; • 6-częściowy Specjalny zestaw kluczy widełkowych, 3 x 3,5/ 4 x 4,5/ 5 x 5,5/ 6 x 6,5/ 7 x 8/ 9 x 10 mm; • 6-częściowy Zestaw kluczy nasadowych do zastosowania w elektronice, w przezroczystym pudełku z obrotową nakrętką: 3,0/3,5/4,0/4,5/5,0 mm; • 8-częściowy Zestaw kluczy kołkowych, 1,5 /2,0 /2,5 /3,0 /4,0 /5,0 /5,5 /6,0 mm; • Pędzelek do kurzu; • Ściereczka do kurzu; • Olejarka z tworzywa sztucznego z rurką pionową z mosiądzu; • Miarka stalowa, nierdzewna, 30 cm; • Precyzyjna suwmiarka, nierdzewna, w etui, zakres pomiarowy ok. 160 mm, 1/20 noniusz, podział mm/cal ze szczęką krzyżową i głębokościomierzem; • Piła ze składanym uchwytem. <p>Dodatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaciskacz uniwersalny do złączy kompresyjnych BNC, F, IEC, RCA. • Zaciskacz uniwersalny do złączy kątowych oraz prostych BNC, F, IEC, RCA. • Zaciskarka do konektorów z zestawem wymiennych szczęk. • Komplet akcesoriów do przewodów połączeniowych: <ul style="list-style-type: none"> ○ Przewód UTP kat 5e skrętka wewnętrzna – 5 mb. ○ Przewody wielożyłowe – 28AWG – 5 mb: <ul style="list-style-type: none"> – Liczba żył: 10, | | |
|--|--|---|--|--|

			– Typ przewodu: wstążkowy, – Raster taśmy: 1,27 mm, – Średnica żyły: 28AWG, ○ Przewody do telewizji dozorowej – przewód koncentryczny: 75 om cctv-RG59 – 5mb, ○ Wtyk BNC 75 zaciskany na kabel RG-59 – 5 szt., ○ Złącze F nakręcane, stalowe 5,5 mm – 5 szt., ○ Złącze kompresyjne F 59 MASTER na przewód RG-59 (CAMSET) – 3 szt., ○ Przejście gniazdo F - gniazdo F – 5 szt., ○ Przejście gniazdo F - gniazdo F do montażu na ścianie – 2 szt., ○ Przejście gniazdo F - wtyk BNC – 5 szt., ○ Wtyk modularny RJ-11 4PIN, telefoniczny opakowanie 5 szt., ○ Wtyk modularny RJ-45 8PIN na drut kat.6 opakowanie 5 szt., ○ Redukcja wtyk RCA - gniazdo BNC – 5 szt., ○ Redukcja wtyk RCA na wtyk BNC – 5 szt., ○ Redukcja wtyk BNC - gniazdo RCA – 5 szt., ○ Łącznik przewodu koncentrycznego – 5 szt., ○ Tulejka dystansowa samoprzylepna – 5 szt., ○ Zestaw montażowy RACK (koszycek + śruba 4 szt.) – 2 szt., ○ Radiator P52317/10 – 1 szt., ○ Szyna montażowa DIN 35 perforowana dł. 1m – 1 szt.		
--	--	--	--	--	--