

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1 - wyposażenie pracowni do nauki zawodu technik elektryk
w Zespole Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie

I.p.	Nazwa towaru	Specyfikacja (minimalne wymagane parametry)	j.m.	liczba j.m.
1.	multimetr cyfrowy	Zakresy pomiarowe: U (DC) 0÷750 V U (AC) 0 ÷ 750 V I (DC) 0 ÷ 5 A I (AC) 0 ÷ 5 A R 0 ÷ 10 MΩ C 0 ÷ 400 μF f 0 ÷ 100 kHz Miernik powinien posiadać: - możliwość ręcznej/automatycznej zmiany zakresu pomiarowego; - możliwość automatycznego wyłączania; - funkcję zatrzymania wskazań wyświetlacza; - dołączone przewody pomiarowe.	szt.	10
2.	miernik rezystancji izolacji	Miernik powinien umożliwiać - pomiar rezystancji izolacji napięciami z zakresu od 100 do 2,5 kV, - wskazywanie mierzonej wartości rezystancji izolacji i prądu upływu, - samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji, - wskazywanie rzeczywistego napięcia pomiarowego, - zabezpieczenie przed pomiarem obiektów pod napięciem, - pomiar rezystancji izolacji metodą dwuprzewodową oraz tróprzewodową, pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych. Miernik powinien zapamiętywać wyniki pomiarów oraz umożliwiać wymianę danych z komputerem za pomocą USB (kabel łączeniowy powinien być dołączony w zestawie). Miernik powinien być zasilany z akumulatorów.	szt.	5
3.	oscylloskop cyfrowy i 2 próbniki	- pasmo przenoszenia: 50 MHz, - 2 kanały, - dane wyświetlane na wbudowanym wyświetlaczu - zasilanie 230 V, - dołączony komplet sond pomiarowych, - możliwość komunikacji z komputerem za pomocą interfejsu USB (kabel wraz z oprogramowaniem do obsługi oscylloskopu z komputera dołączone), - pasmo przenoszenia: 50 MHz, - dołączone sondy pomiarowe	szt.	5

4.	generator funkcyjny	- zakres częstotliwości przebiegów: 1 MHz; - możliwość generowania przebiegów typu sinus, prostokąt, trójkąt; - wyświetlanie parametrów na ekranie; - impedancja wyjściowa: 50Ω; - dołączone: instrukcja obsługi, kabel zasilający i przewody pomiarowe.	szt.	5
5.	generator	- częstotliwość wyjściowa 10 MHz, - możliwość generowania przebiegów: sinusoidalnych, prostokątnych, impulsowych i trójkątnych, - możliwość komunikacji z komputerem za pomocą interfejsu USB, - wyświetlanie parametrów przebiegu zmiennego na wyświetlaczu LCD, - do generatora powinno być dołączone oprogramowanie umożliwiające obsługę generatora z komputera, kabel USB, - funkcje modulacji: AM, FM, PM oraz PWM.	szt.	1
6.	częstotliwościomierz	- minimalny zakres częstotliwości: od 10 Hz do 10 MHz. - minimum dwa wejścia pomiarowe o różnych częstotliwościach pomiaru. - do urządzenia powinna być dołączona instrukcją obsługi oraz przewody miernicze z zaciskami szczękowymi.	szt.	5
7.	zasilacz stabilizowany napięcia stałego	- napięcie wyjściowe: 2x (0÷30 V), 1x 5V, - prąd wyjściowy: 2x (0÷5 A), 1x 3A, - stabilizacja napięcia i prądu, - odczyt napięcia i prądu na wyświetlaczach minimum 3-cyfrowych, - tętnienia: poniżej 0,5 mVrms, - jednoczesny odczyt napięcia i prądu każdego z wyjść, - zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją, przeciwzwarciove, - praca szeregową, równoległą, tracking, - zasilanie sieciowe 230 V.	szt.	1
8.	mostek pomiarowy Thomsona	Miernik powinien umożliwiać pomiar rezystancji metodą Thomsona w zakresie minimum od 1 mΩ ÷ 1 Ω. Urządzenie powinno mieć minimum 4 zakresy pomiarowe oraz posiadać wbudowany zasilacz umożliwiający zasilanie z sieci 230 V. Przyrząd powinien być przystosowany do pracy w pozycji poziomej.	szt.	2
9.	mostek pomiarowy Wheatstone'a	Miernik powinien umożliwiać pomiar rezystancji metodą Wheatstone'a w zakresie minimum od 1Ω ÷ 100 kΩ. Urządzenie powinno mieć minimum 4 zakresy pomiarowe oraz posiadać wbudowany galwanometr. W urządzenie powinien być wbudowany zasilacz umożliwiający podłączenie do sieci 230 V	szt.	2
10.	mostek pomiarowy RLC	- mostek stołowy, - pomiar parametrów: Z, L, C, D, Q, Θ, - pomiar rezystancji: do 100 MΩ, - pomiar pojemności: od 10 pF do 10 F, - pomiar indukcyjności: od 100 μH do 1 kH, - opcjonalna możliwość podłączenia USB, - napięcie zasilające: 230 V, - test częstotliwości w zakresie od 1 kHz do 10 kHz	szt.	1

11	mostek pomiarowy LRC	- urządzenie przenośne, - pomiar parametrów: L, C, R, D, Q, Θ, EsR, - częstotliwość pomiarowa: 100kHz, - podstawowa dokładność: 0,20%, - automatyczny wybór pomiaru LCR, automatyczny dobór zakresów, automatyczne podświetlanie, - zakres częstotliwości: 100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz, - równoległy/szeregowy tryb testowy, sortowanie tryb QC Data Hold	szt.	2
12	watomierz analogowy	Miernik powinien umożliwiać pomiar mocy jednofazowej. - minimalny zakres napięcia DC/AC: 400 V - minimalny zakres prądu DC/AC: 1A - częstotliwość pracy: minimum od 0 Hz do 100 Hz	szt.	5
13	woltomierz AC	miernik analogowy umożliwiający pomiar napięcia przemiennego w zakresie od 0 do minimum 250 V, ustrój elektromagnetyczny, pionowe położenie podczas obsługi, klasa dokładności: minimum 2,5	szt.	5
14	amperomierz AC	miernik analogowy umożliwiający pomiar prądu przemiennego w zakresie od 0 do minimum 5A, ustrój elektromagnetyczny, pionowe położenie podczas obsługi, klasa dokładności: minimum 2,5	szt.	5
15	autotransformator trójfazowy	Urządzenie powinno umożliwiać regulację napięcia trójfazowego, napięcie wejściowe trójfazowe: 400V, możliwość regulacji napięcia wyjściowego w zakresie od 0 do 450 V, minimalny prąd wyjściowy: 7 A. Urządzenie powinno posiadać obudowę.	szt.	1
16	rezystory dekadowe	4 - dekadowy (10 x 1Ω I _{max} =700mA 10 x 10Ω I _{max} =200mA 10 x 100Ω I _{max} =70mA 10 x 1kΩ I _{max} =20mA), .	szt.	1
		5 - dekadowy (10 x 1Ω I _{max} =700mA 10 x 10Ω I _{max} =200mA 10 x 100Ω I _{max} =70mA 10 x 1kΩ I _{max} =20mA 10 x 10kΩ I _{max} =7mA), .	szt.	1
		6 - dekadowy (10 x 1Ω I _{max} =700mA 10 x 10Ω I _{max} =200mA 10 x 100Ω I _{max} =70mA 10 x 1kΩ I _{max} =20mA 10 x 10kΩ I _{max} =7mA 10 x 100kΩ I _{max} =1mA 10 x 1MΩ), .	szt.	1
		7 - dekadowy (10 x 1Ω I _{max} =700mA 10 x 10Ω I _{max} =200mA 10 x 100Ω I _{max} =70mA 10 x 1kΩ I _{max} =20mA 10 x 10kΩ I _{max} =7mA 10 x 100kΩ I _{max} =1mA 10 x 1MΩ I _{max} =0,11mA 10 x 100kΩ I _{max} =1mA)	szt.	1
		8 - dekadowy (od 10x0,1Ω do 10x1MΩ)	szt.	1
17	amperomierz cęgowy AC	- zakres pomiaru napięcia AC/DC: 600 V, - zakres pomiaru prądu AC/DC: 100 A, - maksymalna średnica mierzonego przewodu: minimum 30 mm, - możliwość pomiaru: temperatury, prądu załączenia, częstotliwości i rezystancji, - wyniki wyświetlane na ekranie LCD, - automatyczne wyłączanie zasilania, - funkcja zapamiętywania wartości maksymalnej, Do układu powinny być dołączone przewody pomiarowe umożliwiające podłączenie miernika do układu oraz sonda temperaturowa	szt.	5

18	stacja lutownicza	moc: minimum 80 W o regulowanej temperaturze grotu lutowniczego, w skład zestawu powinien wchodzić grot zasilający oraz podstawka z elementem czyszczącym grot, możliwość regulacji temperatury, maksymalna temperatura 450 °C	zestaw	5
19	zestaw narzędziowy dla elektryka	Zestaw w walizce. W skład zestawu powinny wchodzić minimum: zestaw wkrętek płaskich (3 rozmiary), PH (2 rozmiary), PZ (2 rozmiary), szczypce uniwersalne, szczypce boczne, szczypce wydłużone, próbnik napięcia, miara składana, nóż do ściągania izolacji z przewodów, szczypce do ściągania izolacji z przewodów, zestaw kluczy typu TORX, zestaw kluczy typu Imbus, zestaw kluczy płasko-oczkowych (minimum 8 sztuk), przebijak, wkrętakowy uchwyt do bitów wraz z zestawem bitów, nasadki 1/4" sześciokątne (minimum 10 sztuk), nasadki 1/2" sześciokątne (minimum 10 sztuk), grzechotka 1/4", grzechotka 1/2", młotek ślusarski, przegub Cardana 1/4", przegub Cardana 1/2", piła do metalu.	zestaw	5
20	wskaźnik napięcia przemiennego	zakres napięć przemiennych: 100...750 V.	szt.	5
21	miernik impedancji pętli zwarcia	Urządzenie powinno umożliwiać pomiar impedancji pętli zwarcia bez wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych, rozdzielczość: 0,01 Ω.	szt.	5
22	wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej	Urządzenie powinno umożliwiać pomiar parametrów pętli zwarcia (PN-EN 61557): pomiar impedancji pętli zwarcia w sieciach o napięciach znamionowych: 220/380 V, 230 V/400 V, 240/415 V o częstotliwościach 45...65 Hz, pomiar impedancji pętli zwarcia prądem 15 mA bez wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych; badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A: pomiar wyłączników różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych 10, 30, 100, 300, 500 mA, pomiar IAI, pomiar RE i UB bez wyzwalania RCD, rozszerzona funkcja AUTO pomiaru RCD, z możliwością pomiaru ZL-PE małym prądem, pomiar IA oraz tA przy jednym zadziałaniu RCD; wykrywanie zamiany przewodów L i N w gniazdku i ich automatyczna zamianę w mierniku; niskonapięciowy pomiar rezystancji, połączeń ochronnych i wyrównawczych: pomiar ciągłości połączeń ochronnych prądem ±200 mA, autokalibracja przewodów pomiarowych - możliwość użycia dowolnych przewodów, pomiar rezystancji małym prądem z sygnalizacją dźwiękową.	szt.	5
23	miernik rezystancji uziemienia i rezystancji gruntu	Urządzenie powinno umożliwiać wykonywanie badań/pomiarów metodą techniczną (3p, 4p), również z użyciem dodatkowych cęgów, metodą dwucęgową oraz udarową (pomiar impedancji uziemienia). Urządzenie powinno udostępniać opcję komunikacji z komputerem za pomocą interfejsu USB. Do miernika powinien być dołączony: komplet przewodów zakończonych wtykami bananowymi (długość przewodów powinna umożliwiać dokonanie pomiarów rezystancji gruntu), sonda wbijana w grunt, końcówki typu „krokodylek”, oprogramowanie umożliwiające komunikację miernika z komputerem	szt.	1

24	analizator zasilania i jakości energii elektrycznej	Urządzenie powinno umożliwiać - pomiar napięć fazowych oraz napięć pomiędzy fazą i przewodem neutralnym oraz fazą i przewodem ochronnym (5 wejść pomiarowych), - pomiar prądów płynących w przewodach fazowych i neutralnym, - pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej wraz z określeniem charakteru mocy biernej, - pomiar współczynnika THD dla prądu i napięcia, współczynnika mocy oraz harmonicznych minimum do 30 harmonicznej dla prądu i napięcia, - rejestrację zdarzeń dla prądu i napięcia oraz pozwalać na wyświetlanie oscylogramów na wyświetlaczu, - zapis danych na karcie. Do urządzenia powinny być dołączone adaptery gniazd trójfazowych.	szt.	1
25	autotransformator jednofazowy	napięcie zasilania nominalne 230V/50Hz, napięcie wyjściowe 0-250V, moc znamionowa 3000 VA, prąd obciążenia max. 12 A	szt.	2
26	tachometr optyczno-stykowy	pomiar metodą stykową lub optyczną, zakres pomiarowy: od 0,5 do 99 999 rpm (obr/min) i od 0,05 do ponad 100 m/min, dokładność pomiarów 0,05%	szt.	2
27	tablicowe mierniki prądu i napięcia	tablicowy miernik prądu zmiennego – miernik cyfrowy, częstotliwość pracy: 45-55 Hz, wartości wyświetlane na wyświetlaczu LED, maksymalny prąd mierzony: 5 A AC	szt.	2
28		tablicowy miernik napięcia zmiennego – miernik cyfrowy, częstotliwość pracy 45-55 Hz, wartości wyświetlane na wyświetlaczu LED, maksymalne napięcie mierzone 300 V AC	szt.	2
29		tablicowy miernik napięcia stałego - miernik cyfrowy, zakres pomiarowy: $\pm 10V$, pole odczytowe minimum 4 cyfry, wyświetlacz LED, zasilanie: 85...253 V AC/DC lub 20...40 V AC/DC	szt.	2
30		tablicowy miernik prądu stałego - miernik cyfrowy, zakres pomiarowy: ± 20 mA, pole odczytowe minimum 4 cyfry, wyświetlacz LED, zasilanie: 85...253 V AC/DC lub 20...40 V AC/DC	szt.	2
31	wyłącznik zmierzchowy	zasilanie 230V AC, na szynie 35 mm, pobór mocy 0,8W, zaciski śrubowe, praca w temp. od -25°C do +50°C. montaż czujnika naścienny, moc łączeniowa dla żarówek 2 kW, znamionowy prąd załączania: 16A, zakres regulacji jasności: 1000 lx, do wyłącznika powinna być dołączona sonda	szt.	10
32	czujniki	czujnik ruchu: napięcie zasilające 230 V, montaż zewnętrzny, pasywny czujnik podczerwieni, współpraca z oświetleniem LED, maksymalne obciążenie: minimum 1000W, kąt widzenia 180°, czujnik typu PIR, przystosowany do montażu zewnętrznego.	szt.	10
33		czujnik zaniku fazy: przystosowany do montażu na szynie TH 35, 2 styki NO/NC.	szt.	10
34		czujnik kolejności fazy: przystosowany do montażu na szynie TH 35, minimum 1 styk NO/NC, umożliwiający kontrolę kolejności faz, maksymalny prąd obciążenia 10 A, możliwość ustawiania poziomu asymetrii napięciowej zadziałania.	szt.	10

35		czujnik kolejności faz - Styk 1NO/NC, przystosowany do montażu na szynie TH 35, napięcie zasilania: 3 x 400V + N, maksymalny prąd obciążenia 10 A.	szt.	10
36		czujnik kontroli fazy : napięcie zasilania 3 x 400 V + N, maksymalny prąd obciążenia: 10A, przyłącze: 4 x 1 mm ²	szt.	4
37	automat schodowy z funkcją nastawy czasu	zasilanie: 230V AC, na szynie 35 mm, opóźnienie zadziałania <1 sek., czas nastawy do 10 minut, prąd obciążenia do 16 A	szt.	10
38	przełączniki bistabilne	przełącznik bistabilny : napięcie zasilania: 230 V AC; maksymalny prąd obciążenia: 16 A; 2 x NO/NC; montaż na szynie TH 35.	szt.	10
39		przełącznik bistabilny sekwencyjny : napięcie zasilania: 230 V AC; maksymalny prąd obciążenia: 16 A; 2 x NO/NC; montaż na szynie TH 35; 4 funkcje pracy; przystosowany do pracy z odbiornikami o dużym prądzie rozruchowym.	szt.	10
40		przełącznik termobimetalowy lub wyłącznik silnikowy z co najmniej jednym stykiem pomocniczym, regulowany prąd zadziałania w zakresie do 10 A; liczba styków 3P, montaż na szynie TH 35.	szt.	10
41	stycznik 3-fazowy 25A	cewka 230V AC, montaż na listwie TH35 lub przykręcany, typ stycznika: 3-biegunowy, styki pomocnicze zintegrowane: NO + NC, max prąd pracy: 25A, montaż: szyna DIN, napięcie izolacji: 690V, moc przełączana: 11kW.	szt.	10
42	styki pomocnicze 2NO + 2NC	styki kompatybilne ze stycznikiem 3-fazowym 25 A; 2z + 2r (NO+NC); blok styków pomocniczych: 2 zwierne + 2 rozwierne; montaż czołowy	kpl.	10
43	przyciski	zespół przycisków sterowniczych (łączniki modułowe) 1NO + 1NC przystosowanych do montażu na szynie TH 35; prąd znamionowy 20 A	szt.	10
44		przycisk sterowniczy samopowrotny 1NO przystosowany do montażu na szynie TH 35, prąd znamionowy: 20 A	szt.	10
45		przycisk sterowniczy samopowrotny 1NC przystosowany do montażu na szynie TH 35, prąd znamionowy: 20 A	szt.	10
46	przełączniki	przełącznik czasowy 230 V AC z jednym stykiem separowanym przełączalnym przystosowany do montażu na szynie TH 35, możliwość ustawiania czasu przełączania	szt.	10
47		przełącznik gwiazda-trójkąt przystosowany do montażu na szynie TH 35; napięcie zasilania 230 V AC, 24 V DC; wyposażony w 2 styki NO, wyposażony w sygnalizatory zasilania i zadziałania, ustawiany czas rozruchu w połączeniu odbiornika w „gwiazdę” w zakresie od 0 do 100 s	szt.	5
48		przełącznik z komunikatorem GSM : napięcie zasilania 230V; wyposażony w minimum 2 styki NO, Maksymalny prąd obciążenia: 8 A; dołączona antena GSM z przewodem	szt.	5
49		przełącznik bistabilny : napięcie zasilania 230 V AC; maksymalny prąd obciążenia: minimum 8 A; minimum 1 styk NO, przystosowany do współpracy z urządzeniami z prądem rozruchowym, dołączona opcja pamięci położenia styku, przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	4

50		przełącznik bistabilny z wyłącznikiem czasowym: napięcie zasilania: 230 V AC; maksymalny prąd obciążenia: minimum 8 A; minimum 1 styk NO, przystosowany do współpracy z urządzeniami z prądem rozruchowym, dołączona opcja pamięci położenia styku, możliwość sterowania opóźnieniem załączenia z zakresie minimum od 1 minuty do 10 minut; przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	4
51		przełącznik czasowy: napięcie zasilania 230 V AC/ 24 V DC; maksymalny prąd obciążenia: minimum 8 A; 2 styki NO/NC, przystosowany do montażu na szynie TH 35, tryby pracy umożliwiające opóźnione wyłączenie, opóźnione załączenie, pracę cykliczną, regulowany czas działania: minimum od 1 s do 24 h	szt.	4
52		przełącznik czasowy: napięcie zasilania 230 V AC/ 24 V DC; maksymalny prąd obciążenia: minimum 8 A; 1 styk NO/NC, przystosowany do montażu na szynie TH 35, tryby pracy umożliwiające opóźnione wyłączenie, opóźnione załączenie, pracę cykliczną, regulowany czas działania: minimum od 1 s do 24 h.	szt.	4
53		przełącznik czasowy: napięcie zasilania 230 V AC/ 24 V DC; maksymalny prąd obciążenia: minimum 10 A; 1 styk NO/NC, przystosowany do montażu na szynie TH 35, tryby pracy umożliwiające opóźnione wyłączenie, regulowany czas działania: minimum od 1 s do 24 h.	szt.	4
54	liczniki energii elektrycznej	licznik energii elektrycznej jednofazowy: licznik cyfrowy, montowany na szynie TH 35, maksymalny prąd: minimum 25 A, sygnalizacja szczytowania za pomocą diod LED, klasa dokładności: minimum 1, napięcie mierzone w zakresie minimum od 200 V do 250 V; pobór mocy wyświetlany na wyświetlaczu LCD.	zestaw	4
55		licznik energii elektrycznej trójfazowy: licznik cyfrowy, montowany na szynie TH 35, maksymalny prąd minimum 25 A, sygnalizacja szczytowania za pomocą diod LED, klasa dokładności: minimum 1, napięcie mierzone w zakresie minimum od 200 V do 250 V (napięcie pomiędzy przewodami L i N), oraz minimum od 350 V do 450 V (pomiędzy przewodami fazowymi L1-L2).	zestaw	4
56	cyfrowy panelowy wskaźnik wartości parametrów sieci	zasilanie 230 V AC, pomiaru bezpośredniego 5A, zakres napięcia mierzonego: 0÷400V AC, zakres częstotliwości mierzonej: 10÷100Hz, dokładność 1%	szt.	4
57	przewody i tulejki	przewód Lg 1x1 mm² czarny (100 m) i niebieski (100 m)	metr	200
58		przewód Lg 1x1,5 mm² czarny (100 m), czerwony (100 m), niebieski (100 m) i zielono-żółty (100 m).	metr	400
59		przewód Lg 1x2,5 mm² czarny (100 m), czerwony (100 m), niebieski (100 m) i zielono-żółty (100 m).	metr	400
60		przewód OWYżo 3x1,5 mm²	metr	100
61		tulejki na przewody 1 -2,5	szt.	400
62	wyłączniki	wyłącznik RCD 25A jednofazowy , znamionowy prąd różnicowy 30 mA	szt.	5
63		wyłącznik RCD 16A jednofazowy , znamionowy prąd różnicowy 30 mA	szt.	5
64		wyłącznik RCD 25A trójfazowy , znamionowy prąd różnicowy 30 mA	szt.	5
65		wyłączniki nadprądowe B6 (5 szt.), B10 (5 szt.), B16 (5 szt.), B20 (5 szt.)	szt.	20

66		wyłączniki nadprądowe C6 (5 szt.), C10 (5 szt.), C16 (5 szt.)	szt.	15
67		wyłącznik czasowy TSGE2	szt.	5
68	stycznik 3-biegunowy	styki pomocnicze 2 x NO + 2 x NC, max. prąd pracy: 9A, praca w temp. od -25 do +55°C, montowane na szynie TH-35	szt.	10
69	styki pomocnicze do stycznika	styki pomocnicze boczne, kompatybilne z stycznikiem 3-biegunowym 9A. Minimalne parametry: 1 styk NO, 3 styk NC	szt.	10
70	lutownica transformatorowa	napięcie znamionowe: 230V, 50Hz; pobór mocy: 100W/75W; oświetlenie grotu: żarówka 12V, 2W; średnica grotu: 1,5mm	szt.	5
71	spoiwo do lutowania miękkiego	parametry: drut o średnicy ok. 1,2 mm na szpulce, masa ok. 250 g.	szt.	1
72	zaciskarka tulejek/końcówek przewodów	Zaciskarka powinna umożliwiać zaciskanie końcówek izolowanych, końcówek konektorowych, końcówek tulejkowych. Zaciskanie poszczególnych końcówek powinno odbywać się za pomocą odpowiednich matryc. Zaciskarka i matryce powinny być umieszczone w walizce.	szt.	5
73	ściągacze izolacji	Ściągacz powinien umożliwiać automatyczne zdejmowanie izolacji dla przewodów o przekrojach od 0,2 mm ² do 6 mm ² .	szt.	10

**Część 2 - wyposażenie pracowni do nauki zawodu technik mechanik
w Zespole Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie**

I.p.	Nazwa towaru	Specyfikacja (minimalne wymagane parametry)	j.m.	liczba j.m.
1.	wyrzynarka	moc: 600W, regulacja obrotów, liczba skoków roboczych: 3000/min, długość skoku brzeszczotu: 18 mm	szt.	2
2.	wiertarka stołowa	moc pobierania: 350W, prędkość: 3000 obrotów/min, średnica wiercenia w drewnie: 15 mm, uchwyt zębaty. Zasilanie napięciem 400 V. Do wiertarki powinien być dołączony osprzęt technologiczny	szt.	1
3.	przybory traserskie	ślusarski przymiar (zakres: 0-300 mm, szerokość: ok. 40 mm, z podziałką, krawędź robocza hartowana)	szt.	5
4.		liniał (stalowy, długość: 1000mm)	szt.	1
5.		kątownik (stalowy, długość ramion: 100x70cm)	szt.	2
6.		cyrkiel (stalowy, długość: 250mm)	szt.	5
7.		wysokościomierz suwmiarkowy (wyskalowany w mm, wysokość pomiaru: 300mm, wymiary podstawy: 110x60mm, śruba dokładnej regulacji: 0,05 mm)	szt.	2
8.		znacznik z precyzyjną regulacją (stalowy, śruba dokładnej regulacji: 0,05 mm, zakres: 160 mm, poprzeczka: 100 mm)	szt.	2
9.		pryzma żeliwna (szerokość: 75 mm, wysokość: 60 mm, grubość: 32 mm, szerokość wybrania pryzmy: 44 mm, głębokość wybrania pryzmy: 23 mm)	szt.	6
10.	narzędzia pomiarowe	kątomierz tarczowy (blacha stalowa, podziałka 0-180°, długość ramienia: 300mm, średnica tarczy: 200mm)	szt.	5
11.		suwmiarka modułowa (stal nierdzewna, odczyt: 0,01mm, dokładność: 0,03mm, zakres pomiarowy: 0-50 mm, przycisk włącz/wyłącz)	szt.	2
12.		średnicówka mikrometryczna (zakres: 50-200 mm, dokładność: 0,01mm, głowica mikrometryczna oraz tuleje przedłużające - łącznie min. 5 elementów)	szt.	1
13.		mikrometr do pomiarów zewnętrznych (podziałka chromowana, grzechotka, dokładność odczytu: 0,01mm) - 5 szt. o zakresie 0-25 mm, 5 szt. o zakresie 25-50 mm, 5 szt. o zakresie 50-75 mm	szt.	15
14.		głębokościomierz mikrometryczny (stalowy, hartowane zakończenia liniału i poprzeczki, zacisk ustalający, głębokość mierzona: 200 mm, długość poprzeczki: 100 mm)	szt.	2
15.		szczelinomierz (zakres: 0,05-1,00mm, zamykana oprawka, min. 10 płytek)	szt.	5
16.		czujnik zegarowy (podziałka: 0-100, zakres: 0-5,00 mm, rozdzielczość: 0,01mm)	szt.	1
17.	wzorce i wzorniki	wzornik promieni (do pomiaru promieni powierzchni zaokrąglonych, wklęsłych i wypukłych), zakres: 1-7 mm, wymiary: co 0,25 mm (zakres 1-3 mm) i co 0,5 mm (zakres 3-7 mm), min. 34 płytki.	szt.	5
18.		wzornik gwintów metrycznych (hartowany, odchylane płytki, do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych, kąt zarysu gwintu: 60 st., zakres: 0,25-6mm, min. 24 ostrza).	szt.	5
19.		płytki wzorcowe (hartowana stal, szlifowane ręcznie, min. 47 elementów dla zakresów o wartości od 0,005 do 10 mm, przeznaczone do kontroli i kalibracji)	kpl.	1

		czujników zegarowych, przymiarów warsztatowych itp.).		
20.		wzorce chropowości (6 różnych metod obróbki i po 6 różnych wartości współczynnika R_a dla każdej z nich, wykonane ze stali nierdzewnej stopowej; dogładzanie, rozwiercanie, szlifowanie płaskie (R_a): 1.6; 0.8; 0.4; 0.2; 0.1; 0.005; frezowanie poziome, frezowanie czołowe, frezowanie wzdłużne (R_a): 12.5; 6.3; 3.2; 1.6; 0.8; 0.4)	kpl.	1
21.	tokarka precyzyjna	zakres obrotów: 1. stopień 500-2500 obr./min, 2. stopień 1000 - 5000 obr./min, odległość między kłami: 150mm	szt.	1
22.	noże tokarskie	w skład zestawu wchodzi: zdzierak, przecinak, wykańczak, nóż lewy, nóż prawy	zestaw	2
23.	szczypce	uniwersalne 120 mm	szt.	1
24.		telefoniczne 120 mm	szt.	1
25.		boczne 110 mm	szt.	1
26.		przednie 110 mm	szt.	1
27.	śrubokręty		szt.	6
28.	wkładki kluczy nasadowych	1/2 cala, 10 - 32 mm	szt.	18
29.		1/4 cala, 4 - 13 mm	szt.	10
30.	nasadka do świec zapłonowych	1/2 cala, 21 mm	szt.	1
31.	adapter do bitów	1/4 cala	szt.	1
32.	grzechotki	1/2 cala	szt.	1
33.		1/4 cala	szt.	1
34.	uchwyty	uchwyt T 1/2 cala x 240 mm	szt.	1
35.		uchwyt T 1/4 cala x 130 mm	szt.	1
36.		uchwyt do wkrętaka 1/4 cala	szt.	1
37.	przedłużenie	1/2 cala x 125 mm	szt.	1
38.		1/4 cala x 50 mm	szt.	1
39.	klucz rozsuwany główkowy	6 cali	szt.	1
40.	taśma miernicza	długość: min. 2 m	szt.	1
41.	młotek ślusarski	waga: 200 g	szt.	1
42.	rolka uniwersalnej taśmy samoprzylepnej		szt.	1
43.	zestaw śrub i kołków	minimum 250 szt.	zestaw	1
44.	nożyk	z ostrzem 18 mm	szt.	1
45.	tester napięcia	z atestem GS, 60 mm	szt.	1
46.	klucz kołkowy	w uchwycie z tworzywa, 1,5 - 6 mm	szt.	8
47.	wkrętarka	3,6 V, z obrotowym uchwytem	szt.	1
48.	zasilacz wtyczkowy	z atestem GS	szt.	1

49.	bity	50 mm	szt.	24
50.	klucz dynamometryczny	rozmiar: 3/4", zakres: od 100 do 500 Nm.	szt.	2
51.	stroboskop	mierzona prędkość obrotowa: do 3500 obr./min, częstotliwość błysków: min. 1~200 Hz, rozdzielczość: 0,1 obr./min, 0,001Hz, dokładność: $\pm (0,15\% + 0,2 \text{ obr. / min})$, możliwość zapisu 10 pomiarów, zewnętrzne wyzwalanie (sygnał 5 ~ 30Vrms), czas trwania błysku nie dłuższy niż 1 ms	szt.	2
52.	tachometryczny miernik tablicowy	wyświetlacz LED umożliwiający wskazanie czterech cyfr (max. wskazanie 9999 obrotów), sygnał wejściowy – jeden impuls sygnału na jeden obrót, dołączony czujnik obrotów kompatybilny z miernikiem	szt.	2

Część 3 - wyposażenie pracowni do nauki zawodu w Zespole Szkół Specjalnych w Pyskowicach

I.p.	Nazwa towaru	Specyfikacja (minimalne wymagane parametry)	j.m.	liczba j.m.
1.	mieszarka do zapraw	moc: 1400W, funkcja: mieszanie, średnica mieszadła: 140 mm, II biegi o zakresie obrotów 180-750/min	szt.	1
2.	dalmierz laserowy	zakres: 0,15-20 m, funkcja kalkulacji, precyzja pomiaru: ok. 3mm	szt.	1
3.	wiertarka udarowa	obroty 3000/min, moc 750W, funkcja: wiercenie, wiercenie z udarem, uchwyt kluczykowy, 27 Nm momentu obrotowego, regulacja prędkości obrotów, 1 bieg	szt.	1
4.	szlifierka kątowa z tarczami	moc 850 W, średnica tarczy 125 mm, blokada wrzeczona, regulacja obrotów w zakresie 2800-11000/min	szt.	1
5.	kielnia murarska trójkątna	szerokość min. 160 mm	szt.	1
6.	kielnia do naroży wewnętrznych	ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, z drewnianą rączką, o szerokości min. 8 cm	szt.	1
7.	kielnia do naroży zewnętrznych	ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, z drewnianą rączką, o szerokości min. 8 cm	szt.	1
8.	kielnia murarska trapezowa	ze stali nierdzewnej kwasoodpornej	szt.	1
9.	kielnia sztukatorska	z lakierowanym uchwytem z drewna, ze stali nierdzewnej o grubości min. 1 mm	szt.	1
10.	łata tynkarska trapezowa	o długości min. 150 cm	szt.	1
11.	łata pomiarowa	łata pomiarowa aluminiowa o długości min. 300 cm	szt.	1
12.	paca metalowa gładka (130x600mm)	ze stali nierdzewnej, z drewnianą rękojeścią, o wymiarach min. 130x600mm	szt.	1
13.	paca metalowa gładka (130x270mm)	ze stali nierdzewnej, z aluminiowym uchwytem, o wymiarach min. 130x270mm	szt.	1
14.	paca styropianowa	o wymiarach min. 140x500mm	szt.	1
15.	paca do szlifowania bloczków	paca wraz z siateczkami o wymiarach 0,35; 0,4 i 0,5 mm	szt.	1
16.	piła do drewna i metalu	ramowa, ząb hartowany, rękojeść drewniana o długości min. 300mm	szt.	17
17.	piła ręczna płatnica	gumowy uchwyt, długość min. 500mm	szt.	7
18.	piła widiowa	piła do betonu komórkowego o długości min. 600 mm	szt.	1
19.	przecinak ślusarski	z osłoną, o wymiarach min. 19x175 mm, wykonany ze stali chromowo-wanadowej	szt.	2
20.	kątownik murarski	ze stali lakierowany o wymiarach min. 600x300mm	szt.	1
21.	poziomica aluminiowa o długości min. 100cm	malowana, 2 libelle	szt.	1
22.	poziomica aluminiowa o długości min. 150cm	malowana, 2 libelle	szt.	2
23.	poziomica wodna	z PVC, 2 fiolki mm, gumowe zatyczki	szt.	1

24.	wiertła	wiertła do betonu, drewna, metalu - zestaw ok. 23-elementowy zawierający wiertła o średnicy od 2 do 10mm, w tym min. 6 szt. wymiennych końcówek nasadowych	zestaw	2
25.	śrubokręty	zestaw zawierający min. 10 elementów, o różnych długościach oraz końcówkach (płaskie, krzyżkowe, TORX), niklowane, gumowe uchwyty	zestaw	5
26.	nożyce do cięcia blachy	o długości min. 250 mm, stal chromowo-molibdenowa, ostrze: stal hartowana; rękojeść z tworzywa, maksymalna grubość cięcia stali: min. 1,2 mm	szt.	1
27.	maszynka do nakrapiania tynku	ręczna maszynka do nakrapiania tynku, stalowa, o wymiarach min. 270x275x320 mm, drewniana rączka	szt.	1
28.	rusztowanie	minirusztowanie wykonane z aluminium, wysokość rusztowania: min. 195 cm, maksymalne obciążenie: min. 150 kg	szt.	1
29.	taczka	taczka jednokołowa, pojemność min. 150 l	szt.	1
30.	kastra na zaprawę - prostokątna	kastra na zaprawę/mieszanke betonową wykonana z tworzywa sztucznego/plastiku - prostokątna o pojemności min. 80 l	szt.	2
31.	kastra na zaprawę - okrągła	kastra na zaprawę/mieszanke betonową, wykonana z tworzywa sztucznego/plastiku, okrągła, o pojemności min. 90 l	szt.	2
32.	wiadro z podziałką objętościową	wiadro metalowe, ocynkowane, z podziałką objętościową, o pojemności min. 15 l	szt.	2
33.	łopata	łopata piaskowa	szt.	1
34.	młotek	młotek z obuchem spłaszczonym z jednej strony, o wadze min. 0,5 kg, gumowana rączka, trzonek z hartowanej stali	szt.	6
35.	młotek gumowy	młotek gumowy z drewnianym trzonkiem, waga min. 900 g	szt.	3
36.	szpachelka	szpachelka ze stali nierdzewnej, o wymiarach min. 100 mm, z gumową rączką	szt.	3
37.	pełzacz nakrapiacz /ławkowiec	pełzacz nakrapiacz/ławkowiec o wymiarach min. 170x65cm, rączka z drewna, naturalne włosie	szt.	5
38.	maszynka do cięcia glazury	maksymalna długość cięcia: min. 800 mm, regulowany kątomierz, podwójna prowadnica, regulowana wysokość noża, profil zamknięty, praca z nożem tnącym o śr. 8-12mm.	szt.	1
39.	gwoździe budowlane	różne rodzaje	kg	10
40.	kołki budowlane	szybkiego montażu, 8 x 140mm	szt.	200
41.	pion murarski		szt.	1
42.	bruzdownica		szt.	1
43.	łapka/łom do gwoździ		szt.	1
44.	miara zwijana	minimum 5m	szt.	6
45.	sznurek murarski 100m		szt.	10
46.	nóż z ostrzem łamanym		szt.	6
47.	liniały krawędziowe	minimum 75 mm	szt.	3
48.	cegła pełna	o wymiarach min. 25 cm x 12 cm x 6,5 cm	szt.	70
49.	pustaki ceramiczne	o wymiarach min.: 325 mm x 115 mm x 235 mm	szt.	25

50.	bloczki betonowe	o wymiarach min. 38 cm x 24 cm x12 cm	szt.	50
51.	plytki ściennie	plytki o wymiarach min. 20 cm x 25 cm w dwóch różnych wzorach (po 7-8 m kw. każdego wzoru)	m kw.	15
52.	plytki podłogowe	plytki o wymiarach min. 30 cm x 30 cm w dwóch różnych wzorach (po 7-8 m kw. każdego wzoru)	m kw.	15
53.	listwy dekoracyjne z plytek ściennych	parametry dostosowane do plytek ściennych	szt.	8
54.	plyty kartonowo-gipsowe	wymiary: min. 2,6 m x 1,2 m, zielony kolor	szt.	5
55.	zaprawa murarska		kg	50
56.	cement		kg	50
57.	piasek		tona	2
58.	wapno		kg	50
59.	folia budowlana	powierzchnia: 2 m x 50 m, grubość: min. 0,20 mm, żółta	szt.	2
60.	wełna mineralna twarda	grubość: min. 5 cm	m kw.	5
61.	kołki do wełny mineralnej i styropianu		szt.	40
62.	styropian	fasadowy, biały, grubość: 5 cm, powierzchnia: min. 500x1000 mm	szt.	12
63.	kleje budowlane		kg	25
64.	tynek mineralny typu baranek		kg	25
65.	gips		kg	50
66.	gładź		kg	50
67.	imadło	korpus żeliwny, szczęki stalowe, rozmiar: minimum 135 mm	szt.	5
68.	wiertarka stołowa	moc pobierania: 350 W, średnica wiercenia w drewnie: 13 mm, uchwyt zębaty	szt.	1
69.	wkrętarka	prędkość obrotów na biegu jałowym: 0-1300 obr./min	szt.	1
70.	wkrętarko-wiertarka	maksymalny moment obrotowy - wkręcanie twarde: 30 Nm, wkręcanie miękkie: 13 Nm, prędkość obrotowa bez obciążenia (1./2. bieg) 0 – 400 / 1.300 min-1, liczba zakresów momentu obrotowego: 20+1, maksymalna średnica wiercenia w drewnie: 19 mm, w stali: 10 mm	szt.	1
71.	wyrzynarka ręczna	moc: 600W, regulacja obrotów, liczba skoków roboczych: 3000/min, długość skoku brzeszczotu: 18 mm	szt.	1
72.	wyrzynarka stołowa	moc: 85W, maksymalna głębokość cięcia przy 90 st.: 50 mm, regulacja kąta cięcia: do 45 st., funkcje: cięcie, wyrzynanie, łatwa wymiana ostrza	szt.	1
73.	lutownica oporowa	napięcie znamionowe: 230V, 50Hz; pobór mocy: 75W/45W; oświetlenie grotu: żarówka 12V, 2W; średnica grotu: min. 1,5mm.	szt.	4
74.	lutownica transformatorowa	pobór mocy: 60 W, 230V, wymienny grot	szt.	2
75.	poziomnica	poziomica aluminiowa, malowana, 2 libelle, uchwyty, długości min. 150 cm	szt.	1
76.	strug ręczny elektryczny	moc: min. 550W, maksymalna głębokość strugania: do 1,5 mm, wręgowania: do 8 mm, szerokość strugania: min. 80 mm	szt.	1

77.	suwmiarka kieszonkowa	z hartowanej stali, o długości min. 150mm, podziałka w mm	szt.	4
78.	suwmiarka elektroniczna	długość szczęk: 40 mm, zakres pomiarowy: 150mm, ze stali nierdzewnej, na baterie	szt.	2
79.	otwornice	w zestawie - otwornice o średnicach: 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 51 mm, 3 wiertła prowadzące (do wykorzystania w wiertarce stołowej i ręcznej)	zestaw	2
80.	frezy do drewna	zestaw min. 12-elementowy, średnica trzpienia: 8 mm (do wykorzystania w wiertarce stołowej i ręcznej)	zestaw	2
81.	tarniki	zestaw 3-elementowy, zawierający tarnik płaski, półokrągły, okrągły, długość: min. 250 mm	zestaw	6
82.	pilniki do metalu	zestaw 3-elementowy, zawierający pilnik płaski, półokrągły, trójkątny, długości min. 200mm	zestaw	6
83.	pilniczki iglaki do metalu	zestaw co najmniej 6-elementowy, o długości min. 140 mm	zestaw	3
84.	przymiar zwijany	długość: minimum 5 m	szt.	6
85.	dłuta do obróbki drewna	zestaw co najmniej 4-elementowy, dłuta o różnych szerokościach w przedziale 6-24 mm	zestaw	3
86.	klucze nasadowe	zestaw co najmniej 46-elementowy (m. in. grzechotka, 2 sztuki przedłużeń, min. 12 sztuk nasadek sześciokątnych o różnych rozmiarach; min. 10 sztuk końcówek wkrętakowych, klucze sześciokątne, adapter do nasadek, uchwyt wkrętakowy)	zestaw	2
87.	kombinerki	szczypce uniwersalne przedłużone - różne rodzaje, funkcje: cięcie, chwytanie, odkręcanie, uchwyt dwukomponentowy, długość: min. 160 mm	szt.	3
88.	kątownik stolarski	o długości min. 300 mm, z libelką	szt.	6
89.	przymiar liniowy	o długości min. 50 cm, ze stali nierdzewnej	szt.	6
90.	wkręty do drewna	różne rodzaje - m.in. 5x100 mm, 4x20 mm, 3x40 mm	kg	6
91.	zawieszki do tablicy narzędziowej	haczyki o różnych długościach	szt.	60
92.	brzeszczoty do pił ramowych	rozmiar: 30cm, dwustronne	szt.	10
93.	brzeszczoty do metalu	rozmiar: 30cm, dwustronne	szt.	20
94.	brzeszczoty do drewna	rozmiar: 30cm, dwustronne	szt.	20
95.	noże do wyrzynarki		szt.	10
96.	papier ścierny - różne gramatury	po 10 szt. z gramatury 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180.	szt.	90
97.	zestaw bitów do wkrętarki		szt.	2
98.	nożyki introligatorskie		szt.	10
99.	wypalarki do drewna		szt.	7

Zamawiający wymaga co najmniej 12-miesięcznego okresu gwarancji i rękojmi na wszystkie zamawiane urządzenia.

W przypadku niżej wymienionych urządzeń dodatkowy (ponad wymagany obligatoryjny okres 12-miesięczny) zadeklarowany przez wykonawcę okres gwarancji będzie podstawą przyznania punktacji w ramach kryterium „Długość gwarancji i rękojmi na wskazane przez Zamawiającego urządzenia”:

część I

poz. 2 - miernik rezystancji izolacji

poz. 10 - mostek pomiarowy RLC

poz. 15 - autotransformator trójfazowy

poz. 21 - miernik impedancji pętli zwarcia

poz. 22 - wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej

poz. 23 - miernik rezystancji uziemienia i rezystancji gruntu

poz. 24 - analizator zasilania i jakości energii elektrycznej


STAROSTA GLIWICKI

Waldemar Dombek

NACZELNIK
Wydziału Rozwoju, Inwestycji,
Zamówień Publicznych i Promocji


mgr Joanna Piktas

INSPEKTOR


mgr Ewa Pieszka