

**Szczegółowy Opis Wyposażenia
ELEKTRYCZNO-ENERGETYCZNEGO
ZADANIE 3(OPZ 3)**

(poprawiony 30.06.2021)

(narzędzi, oprzyrządowania i sprzętu oraz materiałów i surowców)
do szkolnych pracowni kształcenia w dwóch zawodach:
technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz technik chłodnictwa i klimatyzacji

L.p.	Nazwa Wyposażenia	Nazwa Parametru Wyposażenia	Opis Parametru Wyposażenia	Ilość sztuk	
1.	Kocioł/piec na pellet z osprzętem do 15kW	1	Cechy produktu Kocioł/piec wolnostojący na pellet z płaszczem wodnym, przeznaczony do instalacji w systemie centralnego ogrzewania (grzejniki lub podłogówka) oraz produkcji ciepłej wody użytkowej do zasobnika. Może również współpracować ze zbiornikiem buforowym lub innym źródłem ciepła. Konstrukcja stalowa z drzwiczkami z szybą żaroodporną. Wyposażony w pompę obiegową, naczynie przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa 3-bary – do montażu w układzie zamkniętym. Posiada funkcję z możliwością zdalnego sterownia (na pilota): - stand-by - indywidualną regulację zużycia pelletu - programator tygodniowy - auto Re-start (system pozwalający na automatyczne włączenie się i powrót do wcześniejszych ustawień pracy po zaniku prądu) - późne wyłączenie	1	
		2	Moc grzewcza		od 3,6 kW do 12,0 kW
		3	Sprawność		>91%
		4	Pojemność zbiornika na pallet		20 l 15-25 l
		5	Zużycie palletu		od 0,8 kg/h do 2,8 kg/h
		6	Klasa energetyczna		A+
		7	Średnica przewodu spalinowego		80 mm
2.	Inwerter	1	Cechy produktu Inwerter jednofazowy przeznaczony do przekształcania prądu stałego z modułów fotowoltaicznych na prąd przemienny oraz do zasilania nimi publicznej sieci elektrycznej.	2	
		2	Wejście DC		- zalecana moc wejścia PV 1.500W -2.200W - zakres napięcia MPPT 50-500V



			<ul style="list-style-type: none"> - max. prąd wejściowy 12 A - max. napięcie wejścia 500V - liczba trackerów MPP 1 																	
	3	Wyjście AC	<ul style="list-style-type: none"> - moc znamionowa 1.100W – 1.600 W - max. prąd wyjścia 7,7A - stopień ochrony IP 65 																	
3.	Rozdzielnica z wyłącznikiem bezpieczeństwa	1	Cechy produktu	Materiał rozdzielniczy odporny na promieniowanie UV.	4															
		2	Rozłącznik	32 A																
		3	Obudowa	IP obudowy 65 wymiary 300 mm x 230 mm x 115 mm																
		4	Liczba modułów	11																
		5	Odporność mechaniczna	IK 07																
		5	Temperatura pracy	od -25°C do +60°C																
6	Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> - gniazdo 32A/5p - gniazdo 16A/5p - dwa gniazda 230V 																		
4.	Uniwersalny miernik wielkości elektrycznych	1	Cechy produktu	<ul style="list-style-type: none"> - automatyczna lub ręczna zmiana zakresów - funkcja HOLD umożliwiająca odczyt pomiarów przy niedostatecznym oświetleniu lub w trudno dostępnych miejscach - funkcja REL umożliwiająca dokonywanie pomiarów względnych - sygnalizacja dźwiękowa ciągłości obwodu (Beeper) - samoczynne wyłączanie nieużywanego przyrządu - wyświetlacz min 4 cyfry 3 7/8 cyfry (max. 5000) 	4															
		2	Pomiar częstotliwości (cykl roboczy wypełnienia)	<ul style="list-style-type: none"> - zakres od 0,1% do 99,9% - rozdzielczość 0,1% błąd podstawowy ± (1,2% w.m. + 2 cyfry) czułość min. wartość skuteczna napięcia 8 V szerokość impulsu 100µs – 100 ms - zakres częstotliwości od 5 Hz do 150 kHz 																
		3	Pomiar temperatury	<ul style="list-style-type: none"> - zakres od -20°C do +760°C, od -4°F do 1.400°F - rozdzielczość 1°C, 1°F błąd podstawowy* ± (3% w.m. + 5°C, 9°F) *) bez błędu czujnika temperatury typu K 																
		4	Pomiar napięcia stałego	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400,0 mV</td> <td>0,1 mV</td> <td>± (0,5% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>4,000 V</td> <td>0,001 V</td> <td>± (1,2% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>40,00 V</td> <td>0,01 V</td> <td>± (1,2% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>400,0 V</td> <td>0,1 V</td> <td>± (1,2% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>600 V</td> <td>1 V</td> <td>± (1,5% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> impedancja wejściowa 7,8 MΩ 		Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	400,0 mV	0,1 mV	± (0,5% w.m. + 2 cyfry)	4,000 V	0,001 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)	40,00 V	0,01 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)	400,0 V	0,1 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																		
400,0 mV	0,1 mV	± (0,5% w.m. + 2 cyfry)																		
4,000 V	0,001 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)																		
40,00 V	0,01 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)																		
400,0 V	0,1 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)																		
600 V	1 V	± (1,5% w.m. + 2 cyfry)																		



5	Pomiar napięcia przemiennego	Zakres 400,0 mV 4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V impedancja wejściowa zakres częstotliwości	Rozdzielczość 0,1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V 7,8 MΩ od 50 Hz do 400 Hz	Błąd podstawowy ±(1,5% w.m. + 70 cyfr) ±(1,2% w.m. + 3 cyfry) ±(1,5% w.m. + 3 cyfry) ±(2,0% w.m. + 4 cyfry)
6	Pomiar prądu stałego	Zakres 400,0 μA 4 000 μA 40,00 mA 400,0 mA 4,000 A 10,00 A	Rozdzielczość 0,1 μA 1 μA 0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	Błąd podstawowy ±(1,0% w.m. + 3 cyfry) ±(1,5% w.m. + 3 cyfry) ±(2,5% w.m. + 5 cyfr)
7	Pomiar prądu przemiennego	Zakres 400,0 μA 4 000 μA 40,00 mA 400,0 mA 4,000 A 10,00 A	Rozdzielczość 0,1 μA 1 μA 0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	Błąd podstawowy ±(1,5% w.m. + 5 cyfr) ±(1,8% w.m. + 5 cyfr) ±(3,0% w.m. + 7 cyfr) od 50 Hz do 400 Hz
8	Pomiar rezystencji	Zakres 400,0 Ω 4,000 kΩ 40,00 kΩ 400,0 kΩ 4,000 MΩ 40,00 MΩ	Rozdzielczość 0,1 Ω 0,001 kΩ 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,001 MΩ 0,01 MΩ	Błąd podstawowy ±(1,2% w.m. + 4 cyfry) ±(1,0% w.m. + 2 cyfry) ±(1,2% w.m. + 2 cyfry) ±(2,0% w.m. + 3 cyfry)
9	Pomiar pojemności	Zakres 40,00 nF 400,0 nF 4,000 μF 40,00 μF 100,0 μF	Rozdzielczość 0,01 nF 0,1 nF 0,001 μF 0,01 μF 0,1 μF	Błąd podstawowy ±(5,0% w.m. + 7 cyfr) ±(3,0% w.m. + 5 cyfr) ±(5,0% w.m. + 5 cyfr)
10	Bezpieczeństwo elektryczne	rodzaj izolacji podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1 i IEC 61557 kategoria pomiarowa II 600 V wg PN-EN 61010 - 1:2004 stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 IP40 wyświetlacz LCD, odczyt 5000 ze wskaźnikami funkcji		
11	Wymiary i masa	- wymiary min 138 mm x 68 mm x 37 mm - masa min 210 g max 300g		



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



DOLNY
ŚLĄSK

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



5.	Ledowe oświetlenie warsztatowe	1	Źródło światła	LED	4
		2	Napięcie zasilania	230V	
		3	Barwa światła	6000K światło zimne	
		4	Kąt świecenia	120°	
		5	Strumień świetlny	20000lm	
		6	Współczynnik oddawania barw	CRI>80	
		7	Wykończenie	Odlew metalowy	
		8	Miejsce montażu	Zewnętrzne i wewnętrzne pomieszczenia	

Biuro projektu
Zespół Szkół nr 18
ul. Młodvch Techników 58



tel. 71 798 68 93
mail. szkola@zs18.wroc.pl