

**Szczegółowy Opis Wyposażenia  
KLIMATYZACYJNO-WENTYLACYJNEGO  
ZADANIE 2 (OPZ 2)**

**(poprawione 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.	Chłodnica kanałowa freonowa do kanałów Φ200	1	Przyłącze powietrza	∅ 200 mm	4
		2	Ilość bloków chłodniczych	2	
		3	Moc	min.2,13 kW	
		4	Przyłącza czynnika chłodniczego	Dc = 10 mm / Dp = 12 mm	
		5	Wydajność	540 m <sup>3</sup> /h ( +/- 10%)	
2.	Chłodnica kanałowa do kanałów Φ200 wodna/glikolowa	1	Wydajność	max 600 m <sup>3</sup> /h	4
		2	Średnica kotłownika	∅ 200 mm	
		3	Ciśnienie robocze	max 1,5 MPa	
		4	Temperatura robocza	max. +90°C	
		5	Spadek ciśnienia powietrza	-44 Pa	
		6	Ilość rzędów rur	-4	
		7	Obudowa	Ocynkowana stal	
		8	Rurowe kolektory	Miedziane rurki	
		9	Waga	8,2 kg	

3.	Elektryczna nagrzewnica kanałowa do kanałów okrągłych $\varnothing$ 200	1	Cechy produktu	Nagrzewnica elektryczna z wbudowanym urządzeniem sterującym do montażu w kanałach o przekroju okrągłym. Obudowa wykonana z blachy stalowej z powłoką alucynkową, elementy grzejne wykonane ze stali nierdzewnej. Nagrzewnica posiada zabezpieczenie przed przegrzaniem z funkcją ręcznego resetowania. Króćce przyłączeniowe zaopatrzone są w gumowe uszczelki. Nastawę temperatury nawiewu ustawia się za pomocą pokrętła umieszczonego na nagrzewnicy. Jednostka jest sterowana przez zintegrowany elektroniczny regulator temperatury z pętlą PI. Zapewnia to niezwykle precyzyjną kontrolę temperatury. Zaciski 21-22 (zmostkowane przy dostawie) służą do blokowania pracy triaków i można podłączyć pod nie czujnik przepływu powietrza. Minimalna prędkość przepływu powietrza w kanale wynosi 1,5 m/s. Nagrzewnica jest zaprojektowana do maksymalnej temperatury powietrza wylotowego 50° C.	4
		2	Napięcie normatywne	230V	
		3	Rodzaj zasilania	1~	
		4	Moc pobierania (P1)	3.000W	
		5	Prąd pobierany	13,1A	
		6	Przepływ powietrza	min. 180m <sup>3</sup> /h	
		7	Sterowniki i czujniki	Dozwolony poziom temp. otoczenia maks. 40°C	
		8	Wymiary kanału i Masa	- wlot okrągły 200 mm - wylot okrągły 200 mm - masa 4,3 kg	
4.	Przepustnica kanałowa (kryza) $\Phi$ 100 regulowana	1	Cechy produktu	Przepustnica może być stosowana wszędzie tam, gdzie kompletnie szczelne zamknięcie nie jest wymagane. Położenie płaszczyzny przepustnicy widoczne jest na uchwycie w zakresie od 0° do 90°. Płaszczyzna przepustnicy może być zablokowana za pomocą śruby.	4
		2	Średnica	$\varnothing$ 100 mm	
		3	Materiał	Blacha ocynkowana	
5.	Przepustnica kanałowa (kryza) $\Phi$ 200 regulowana	1	Cechy produktu	Przepustnica może być stosowana wszędzie tam, gdzie kompletnie szczelne zamknięcie nie jest wymagane. Położenie płaszczyzny przepustnicy widoczne jest na uchwycie w zakresie od 0° do 90°. Płaszczyzna przepustnicy może być zablokowana za pomocą śruby.	4
		2	Średnica	$\varnothing$ 200 mm	
		3	Materiał	Blacha ocynkowana	
6.	Wentylator kanałowy $\varnothing$ 100 do rur PCV	1	Wydajność	<del>Max.</del> min.105 m3/h	4
		2	Średnica	$\varnothing$ 100 mm	
		3	Kolor	biały	
		4	Funkcje	Standard	
		5	Wyposażenie dodatkowe	Kostka	
		6	<del>Ciśnienie statyczne</del>	<del>35 Pa</del>	
		7	Moc	max. 13 W	
		8	Napięcie nominalne	230 V/50Hz	



		9	Poziom ciśnienia akustycznego	36 dB(A)
		10	Typ łożyska	Kulkowe
		11	Stopień ochrony silnika	IPX4
7	Wentylator kanałowy $\phi$ 200 wraz z podstawą mocującą (do rur Spiro)	1	Wydajność	<del>Max</del> <b>Min</b> 405 m <sup>3</sup> /h
		2	Średnica	$\emptyset$ 200 mm
		3	Moc	<b>Min</b> 43W
		4	Napięcie nominalne	230 V/50 Hz
		5	Temperatura	Max. 40°C
		6	Obroty silnika	1.300 obr./min.
		7	Poziom ciśnienia akustycznego	32 dB(A)
		8	Klasa bezpieczeństwa	IP 24
8.	Elektryczny nawilżacz powietrza	1	Moc	110 W
		2	Powierzchnia nawilżania	min. 20 m <sup>2</sup>
		3	Pojemność zbiornika na wodę	<del>Max.</del> <b>min.</b> 5 litrów
		4	Rodzaj mgiełki	Zimna i ciepła
		5	Funkcje dodatkowe	funkcja plazmy, możliwość użycia olejków eterycznych, obrotowa dysza do kierowania strumienia mgiełki, tryb nocny, wyświetlacz LED
9.	Pompka wodna zanurzeniowa	1	Stopień ochrony	IP X8
		2	Średnica pompy	16 cm
		3	Wydajność	- maksymalna wysokość podnoszenia min . 5m - maksymalna min. 6.500 dm <sup>3</sup> /h
		4	Głębokość zanurzenia	Maksymalna 5m
10.	Kanałowy nawilżacz powietrza	1	Cechy produktu	Wykonany z blachy kwasoodpornej
		2	Zasilanie	230/50 V/Hz
		3	Średnica króćców powietrznych	100 mm
		4	Wyposażenie	- nawilżacz, - miska wlewowa z ramką montażową, - kratka otwierana - wężyk silikonowy
11.	Jednostka wewnętrzna kasetonowa	1	Wydajność chłodzenie/grzanie	<del>-1,5 kW</del> / <del>1,6 kW</del>
		2	Pobór mocy	<del>20 W</del>
		3	Prąd roboczy	<del>0,4 A</del>



		4	Zasilanie	-1 Ø /220-240V / 50 Hz	
		5	Przepływ powietrza-wysoki/średni/niski	-7,5 / 6,0 / 5,0 m <sup>3</sup> /min.	
		6	Poziom ciśnienia akustycznego chłodzenie-wysoki/średni/niski	-31 / 27 / 24 dBA	
		7	Poziom mocy akustycznej chłodzenie	-48 dBA	
		8	Wydajność osuszania	-1 l/h	
		9	Wymiary	-570 mm x 214 mm x 570 mm	
		10	Waga netto	-14,0 kg	
		11	Przyłącza rur	-gaz średnica zew. — Ø 9,52 mm (3/8") -ciecz średnica zew. — Ø 6,35 mm (1/4")	
		12	Panel dekoracyjny	-kolor — poranna mgła (RAL 9001) -wymiary — 620 mm x 20 mm x 620 mm -waga — 3,0 kg	
		13	Wyposażenie	-stelaż montażowy -śruby montażowe -rury instalacyjne 5mb -pompka skroplin -wąż igielitowy transparentny do pompki skroplin 5mb	
12.	Jednostka wewnętrzna ścienna	1	Wydajność chłodzenie/grzanie	-2,1 kW / 2,3 kW	1
		2	Pobór mocy	-17 W	
		3	Prąd roboczy	-0,14 A	
		4	Zasilanie	-1 Ø /220-240V / 50 Hz	
		5	Przepływ powietrza-wysoki/średni/niski	-8,6 / 7,2 / 5,6 m <sup>3</sup> /min.	
		6	Poziom ciśnienia akustycznego chłodzenie-wysoki/średni/niski	-35 / 32 / 27 dBA	
		7	Poziom mocy akustycznej chłodzenie	-57 dBA	
		8	Wydajność osuszania	-0,9 l/h	
		9	Wymiary	-837 mm x 308 mm x 192 mm	
		10	Waga netto	-9,9 kg	
		11	Przyłącza rur	-gaz średnica zew. — Ø 9,52 mm (3/8") -ciecz średnica zew. — Ø 6,35 mm (1/4")	
		12	Wyposażenie	-stelaż montażowy -śruby montażowe -rury instalacyjne 25mb -pompka skroplin	



			—wąż igielitowy transparentny do pompki skroplin 25mb		
13.	Jednostka wewnętrzna podsufitowa	1	Wydajność	—chłodzenie Min./Nom./Max. — 1,9 kW / 5,0 kW / 6,0 kW —grzanie — Min. /Nom./Max. — 2,0 kW / 5,2 kW / 6,3 kW —grzanie -7°C — Nom. — 4,6 kW —chłodzenie — Nom. — 1,38 kW —grzanie +7°C — Nom. — 1,52 kW	1
		2	Pobór mocy	20 W / 25 W	
		3	Prąd roboczy	chłodzenie / grzanie — 6,1 A / 6,7 A	
		4	Zasilanie	1 Ø / 220-240V / 50 Hz	
		5	EER	3,62 W/W	
		6	GOP	3,42 W/W	
		7	SEER	6,50 W/W	
		8	SCOP	4,30 W/W	
		9	Obciążenie grzewcze ERP	4,10 kW	
		10	Klasa sezonowej efektywności energetycznej	chłodzenie / grzanie — A++ / A+	
		11	Roczne zużycie energii	269/1.335 kWh/rok	
		12	Przepływ powietrza wysoki / średni / niski	13,0 / 12,0 / 11,0 m <sup>3</sup> /min.	
		13	Poziom ciśnienia akustycznego chłodzenie wysoki / średni / niski	42 / 40 / 39 dBA	
		14	Poziom mocy akustycznej chłodzenie	—Wysoki 55 dBA	
		15	Wydajność osuszania	1,9 l/h	
		16	Wymiary	1.200 mm x 235 mm x 690 mm	
		17	Waga netto	27,3 kg	
		18	Przyłącza rur	—gaz średnica zew. — Ø 12,7 mm (1/2") —ciecz średnica zew. — Ø 6,35 mm (1/4") —skropliny średnica zew./wew. — 21,5 mm / 16,0 mm	
		19	Wyposażenie	—stelaż montażowy —śruby montażowe —rury instalacyjne 5mb —pompka skroplin —wąż igielitowy transparentny do pompki skroplin 5mb	
14.		1	Wydajność chłodzenie/grzanie	2,6 kW / 2,9 kW	
		2	Pobór mocy	100 W	
		3	Prąd roboczy	0,8 A	



Klimatyzator kanałowy	4	Zasilanie	-1 Ø /220-240V/ 50 Hz	1		
	5	Przepływ powietrza-wysoki/średni/ niski	-10,0 / 8,5 / 7,0 m <sup>3</sup> /min.			
	6	Poziom ciśnienia akustycznego chłodzenie-wysoki/średni/ niski	-31 / 28/27 dBA			
	7	Poziom mocy akustycznej chłodzenie	-55 dBA			
	8	Wydajność osuszania	-0,55 l/h			
	9	Wymiary	-900 mm x 190 mm x 700 mm			
	10	Waga netto	-24,0 kg			
	11	Przyłącza rur	-gaz średnica zew. —Ø 9,52 mm (3/8") -ciecz średnica zew. —Ø 6,35 mm (1/4")			
	12	Spręż dyspozycyjny (ESP)	-Min. 0 Pa-max. 50 Pa			
	13	Wyposażenie	-stelaż montażowy -kanał wentylacyjny 3 mb -śruby montażowe -rury instalacyjne 3mb -pompka skroplin -wąz igielitowy transparentny do pompi skroplin 3mb			
	15.	Stacja do serwisowania klimatyzacji	1 Pierwsza sztuka		<p><b>Wyposażenie urządzenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programator oraz wysokiej klasy elektroniczny system sterowania elektrozaworami</li> <li>- identyfikator czynnika chłodniczego (opcja)</li> <li>- zawory bezpieczeństwa</li> <li>- czujniki ciśnienia</li> <li>- trzy manometry analogowe</li> <li>- dwa zawory ręczne</li> <li>- trzy zbiorniczki na olej świeży, przepracowany i kontrast</li> <li>- drukarka (opcjonalnie)</li> <li>- przewody serwisowe o długości 3m zgodne z normą J2888</li> <li>- czytelny wyświetlacz alfanumeryczny</li> <li>- dodatkowy manometr wskazujący ciśnienie w butli wewnętrznej</li> <li>- zintegrowana, elektroniczna baza danych, pozwalająca m.in. na wtórną identyfikację pojazdu w oparciu o numer rejestracyjny wraz z bazą ostatnio wykonanych serwisów</li> <li>- złącze do Azotu (opcja)</li> <li>- złącze do płukania układu</li> <li>- pojemnik POE/UV (do pojazdów hybrydowych z szybkozłączką)</li> <li>- szybkozłączka</li> <li>- parker zgodny z normą J2888</li> </ul> <p><b>Funkcje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odzysk czynnika chłodzącego zawartego w A/C</li> <li>- oczyszczanie czynnika z zanieczyszczeń mechanicznych</li> <li>- odwadnianie czynnika poprzez filtrowanie</li> <li>- separacja czynnika od oleju zawartego w układzie</li> </ul>	2



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar ilości odzyskanego czynnika</li> <li>- pomiar ilości odzyskanego oleju</li> <li>- test obecności resztek czynnika w układzie</li> <li>- osuszanie układu za pomocą wydajnej pompy próżniowej</li> <li>- test szczelności układu (na podciśnieniu lub ciśnieniowo z użyciem azotu)</li> <li>- automatyczny lub półautomatyczny wtrysk oleju i kontrastu w ilości założonej przez obsługującego lub manualny z kontrolą wzrokową</li> <li>- odzysk pozostałego czynnika z przewodów</li> <li>- możliwość pracy w trybie manualnym</li> <li>- możliwość płukania układu czynnikiem</li> <li>- zapis 20 ostatnio wykonanych serwisów</li> <li>- nieskomplikowany i tani serwis</li> <li>- identyfikacja czynnika (opcja)</li> </ul> <p><b>Dane szczegółowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- czynnik chłodniczy R1234yf</li> <li>- waga elektroniczna czynnika chłodzącego dokładność +/- 10 g</li> <li>- waga na zużyty olej dokładność +/- 1 g</li> <li>- różniomierz elektroniczny Kl. 2.5</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność operacyjna zbiornik 7 kg R134a/1234yf</li> <li>- filtr o złożonym o sicie molekularnym oraz mechaniczny z cienkiej siatki</li> <li>- pompa próżniowa 70 l/min</li> <li>- maksymalne podciśnienie 0,05 mbar</li> <li>- pojemność skokowa sprężarki 300g/min</li> <li>- przewody 3m z możliwością wydłużenia</li> <li>- drukarka termiczna (opcja)</li> <li>- identyfikator czynnika (opcja)</li> </ul> <p><b>W zestawie ze stacją:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- para rękawic ochronnych</li> <li>- okulary ochronne</li> <li>- komplet przyłączy do butli zewnętrznej</li> <li>- odważnik wzorcowy do kalibracji wagi</li> <li>- klucz imbusowy do blokowania/opuszczania wagi</li> <li>- instrukcja</li> <li>- pokrowiec ochronny</li> </ul>	
	2 Druga sztuka		<p><b>Wyposażenie urządzenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programator oraz wysokiej klasy elektroniczny system sterowania elektrozaworami</li> <li>- zawory bezpieczeństwa</li> <li>- czujniki ciśnienia</li> <li>- dwa manometry analogowe</li> <li>- dwa zawory ręczne</li> <li>- trzy zbiorniczki na olej świeży, przepracowany i kontrast</li> <li>- drukarka (opcjonalnie)</li> <li>- przewody serwisowe o długości 3m z możliwością wydłużenia</li> <li>- czytelny wyświetlacz alfanumeryczny</li> <li>- zintegrowana, elektroniczna baza danych, pozwalająca m.in. na wtórną identyfikację pojazdu</li> </ul>	

			<p>w oparciu o numer rejestracyjny wraz z bazą ostatnio wykonanych serwisów oraz diagnostyką</p> <p><b>Funkcje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odzysk czynnika chłodzącego zawartego w A/C</li> <li>- oczyszczanie czynnika z zanieczyszczeń mechanicznych</li> <li>- odwadnianie czynnika poprzez filtrowanie</li> <li>- separacja czynnika od oleju zawartego w układzie</li> <li>- pomiar ilości odzyskanego czynnika</li> <li>- test obecności resztek czynnika w układzie</li> <li>- osuszanie układu za pomocą wydajnej pompy próżniowej</li> <li>- test szczelności układu (na podciśnieniu lub ciśnieniowo z użyciem azotu)</li> <li>- automatyczny lub półautomatyczny wtrysk oleju i kontrastu w ilości założonej przez obsługującego lub manualny z kontrolą wzrokową</li> <li>- odzysk pozostałego czynnika z przewodów</li> <li>- możliwość pracy w trybie manualnym</li> <li>- zapis 20 ostatnio wykonanych serwisów</li> <li>- nieskomplikowany i tani serwis</li> </ul> <p><b>Dane szczegółowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- czynnik chłodzący R134a</li> <li>- waga elektroniczna czynnika chłodzącego Dokładność +/- 10 g</li> <li>- próżniomierz elektroniczny Kl. 2.5</li> <li>- pojemność operacyjna zbiornik 10 Kg R134a</li> <li>- filtr o złożonym sicie molekularnym oraz mechaniczny z cienkiej siatki</li> <li>- pompa próżniowa 70 l/min</li> <li>- maksymalne podciśnienie 0,05 mbar</li> <li>- pojemność skokowa sprężarki 300g/min</li> <li>- przewody 3m</li> <li>- drukarka termiczna (opcja)</li> </ul> <p><b>W zestawie ze stacją:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- para rękawic ochronnych</li> <li>- okulary ochronne</li> <li>- komplet przyłączy do butli zewnętrznej</li> <li>- pokrowiec ochronny</li> </ul>		
16.	Zbiornik na wodę (płyn chłodzący 10 litrów)	1	Cechy produktu	Klasyczny kanister na wodę. Wykonany z tworzywa	4
		2	Gwint	Zewnętrzny 40 mm	
		3	Pojemność	10 l	