



Szczegółowy Opis Wyposażenia

CHŁODNICZEGO

ZADANIE 1 (OPZ 1)

(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.	Stacja lutownicza wodorowa	1	Zasilanie	230 Vac – 11 A Max.	1																
		2	Moc przy pracy ciągłej	2 kW																	
		3	Moc maksymalna	2,4 kW																	
		4	Zużycie wody	0,25 l/h																	
		5	Zużycie barwnika	0,10 l/h																	
		6	Ciśnienie robocze	1,4 bar																	
		7	Maksymalny przepływ gazu	550 l/h																	
		8	Temperatura płomienia	>2.500°C																	
2.	Analizator spalin NOx, CO, HC	1	Parametry techniczne	<table border="0"> <tr> <td>Waga</td> <td>600g (bez akumulatora)</td> </tr> <tr> <td>Wymiary</td> <td>270 x 90 x 65 mm</td> </tr> <tr> <td>Temperatura pracy</td> <td>od -5°C do +45°C</td> </tr> <tr> <td>Rozmiar wyświetlacza</td> <td>rozdzielczość 240 x 320 pikseli</td> </tr> <tr> <td>Funkcje wyświetlacza</td> <td>Colour graphic display</td> </tr> <tr> <td>Zasilanie</td> <td>akumulatory 3,7 V/2,6 Ah; zasilacz 6 V/1.2 A</td> </tr> <tr> <td>Maksimum</td> <td>500.000 odczytów</td> </tr> <tr> <td>Temperatura składowania</td> <td>od -20°C do +50°C</td> </tr> </table>	Waga	600g (bez akumulatora)	Wymiary	270 x 90 x 65 mm	Temperatura pracy	od -5°C do +45°C	Rozmiar wyświetlacza	rozdzielczość 240 x 320 pikseli	Funkcje wyświetlacza	Colour graphic display	Zasilanie	akumulatory 3,7 V/2,6 Ah; zasilacz 6 V/1.2 A	Maksimum	500.000 odczytów	Temperatura składowania	od -20°C do +50°C	1
		Waga	600g (bez akumulatora)																		
Wymiary	270 x 90 x 65 mm																				
Temperatura pracy	od -5°C do +45°C																				
Rozmiar wyświetlacza	rozdzielczość 240 x 320 pikseli																				
Funkcje wyświetlacza	Colour graphic display																				
Zasilanie	akumulatory 3,7 V/2,6 Ah; zasilacz 6 V/1.2 A																				
Maksimum	500.000 odczytów																				
Temperatura składowania	od -20°C do +50°C																				
2	Różnica ciśnień – piezorezystatywna	<table border="0"> <tr> <td>Zakres pomiarowy</td> <td>± 10.000 pa</td> </tr> <tr> <td>Dokładność</td> <td>± 0,3 pa (od 0 do 9,99 pa) plus ± 1 cyfra</td> </tr> </table>	Zakres pomiarowy	± 10.000 pa	Dokładność	± 0,3 pa (od 0 do 9,99 pa) plus ± 1 cyfra															
Zakres pomiarowy	± 10.000 pa																				
Dokładność	± 0,3 pa (od 0 do 9,99 pa) plus ± 1 cyfra																				



			±3% mierz. wart. (od 10 do 10.000 pa) plus ± 1 cyfra
3	Pomiar O ₂	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do 21% obj. ± 0,2% obj. 0,1% obj. <20 sek.
4	Pomiar CO	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do 8.000 ppm ±10 ppm lub ±10% mierz. wart. (od 0 do 200 ppm) ±20 ppm lub ±5% mierz. wart. (od 201 do 2.000 ppm) ±10% mierz. wart. (od 2.001 do 8.000 ppm) 1 ppm <60 sek.
5	Pomiar CO niskie (z kompensacją H ₂)	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do 500 ppm ±2 ppm (od 0 do 39,9 ppm) ±5% mierz. wart. (od 40 do 500 ppm) 0,1 ppm <40 sek.
6	Określenie CO (z kompensacją H ₂)	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość	od 0 do 30.000 ppm ±100 ppm (od 0 do 1.000 ppm) ±10% mierz. wart. (od 1.001 do 30.000 ppm) 1 ppm
7	Pomiar NO	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do 3.000 ppm ±5 ppm (od 0 do 100 ppm) ±5% mierz. wart. (od 101 do 2.000 ppm) ±10% mierz. wart. (od 2.001 do 3.000 ppm) 1 ppm <30 sek.
8	Sonda spalin NO niskie	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do 300 ppm ±2 ppm (od 0 do 39,9 ppm) ±5 mierz. wart. (od 40 do 300 ppm) 0,1 ppm <30 sek.
9	Różnica ciśnień – ciąg spalin	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość	od -9,99 do +40 hPa ±0,02 hPa lub ±5% mierz. wart. (od -0,50 do +0,60 hPa) ±0,03 hPa (+0,61 do +3,00 hPa) ±1,5 mierz. wart. (od +3,01 do 40,00 hPa) 0,01 hPa
10	Temperatura	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość	od -40°C do 1.200°C ±0,5°C (od 0°C do +100,0°C) ±0,5% mierz. wart. (pozostały zakres) 0,1°C (od -40°C do +999,9°C) 1°C (>+1.000°C)
11	Sprawność	Zakres pomiarowy	od 0°C do 120°C



		Rozdzielczość	0,1 %
12	Starta kominowa	Zakres pomiarowy Rozdzielczość	od 0% do 99,9% 0,1%
13	Kalkulacja CO ₂ w spalinach (kalkulacja z O ₂)	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do CO ₂ maks. (Zakres wyświetlacza) ±0,2% obj. 0,1% obj. <40 sek.
14	Przepływ	Zakres pomiarowy Rozdzielczość	od 0,15 m/s do 3 m/s 0,1 m/s
15	Pomiar CO (bez kompensacji H ₂)	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji t ₉₀	od 0 do 4.000 ppm ±20 ppm (0 do 400 ppm) ±5 mierz. wart. (401 do 2.000 ppm) ±10% mierz. wart. (2.001 do 4.000 ppm) 1 ppm <60 sek.
16	Pomiar CO w otoczeniu (z sondą spalinową)	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość Czas reakcji z sondą CO w otoczeniu	od 0 do 500 ppm ±5 ppm (0 do 100 ppm) ±5 mierz. wart. (>100 ppm) 1 ppm ok. 35 sek.
17	Pomiar CO ₂ w otoczeniu	Zakres pomiarowy Dokładność Czas reakcji z sondą CO ₂ w otoczeniu	od 0 do 1% obj. od 0 do 10.000 ppm ±50 ppm lub ±2% mierz. wart. (0 do 5.000 ppm) ±100 ppm lub ±3% mierz. wart. (5.001 do 10.000 ppm) ok. 35 sek.
18	Detekcja gazów za pomocą zewnętrznej sondy	Zakres pomiarowy Dokładność Czas reakcji t ₉₀ przy użyciu sondy wycieków gazów	od 0 do 10.000 ppm CH ₄ / C ₃ H ₈ zakres wyświetlacza. Sygnał – wskazanie optyczne (LED) – alarm akustyczny <2 sek.
19	Temperatura (za pomocą sondy ciśnieniowej)	Zakres pomiarowy Dokładność Rozdzielczość	od -40°C do +1.200°C max. (w zależności od sondy) ±0,5°C (od -40°C do 100°C) ±0,5% mierz. wart. (pozostały zakres) plus dokładność sondy 0,1°C
20	Wyposażenie	Analizator spalin Sensory O ₂ , CO(H ₂) i NO Akumulator Li-Ion Drukarka	



			Protokół kalibracyjny Analizator Zasilacz Walizka		
	21	Rozbudowa	Możliwość rozbudowania o sondy HC i NO ₂		
3.		1	Czynnik chłodniczy	R404a/R507	4
		2	Zastosowanie	M/HBP od -20°C do +15°C (średniotemperaturowe)	
		3	Zasilanie	220V - 240 V	
		4	Prąd rozruchu	4,40 A	
		5	Pojemność zbiornika	0,75 L	
		6	Rozmiar przyłącza ssawnego	3/8 cal	
		7	Rozmiar przyłącza tłocznego	¼ cal	
		8	Przepływ powietrza przez skraplacz	800 m ³ /h	
		9	Waga netto	26 kg	
4.		1	Chłodnica	jednowentylatorowa 580W (temp kom +2,5 t. odp. -7,5°C)	4
		2	Parownik	podsufitowy	
		3	Główna charakterystyka	podziałka lamel: 4,3 mm	
		4	Zasilanie	230 V	
5.		1	Presostat	mechaniczny wysokiego ciśnienia	4
		2	Temperatura otoczenia	od -40°C do +65°C (+80°C maksymalnie do 2 godzin); od -40°F do 149°F	
		3	Aprobata	DIN: od -40°C do +65°C (+80°C maksymalnie do 2 godzin) C UL US, CCC	
		4	Ciśnienie robocze Pe	maksymalnie 32 bar, KP 6 = 46,5 bar	
		5	Ciśnienie próbne Pe	maksymalnie 35 bar, KP 6 = 46,5 bar	
		6	Ciśnienie pracy	maksymalne 35 bar	
		7	Obciążalność styków pr. przem.	AC1: 16A, 400V AC3: 16A, 400V	



		AC15: 10A, 400V		
8	Prąd rozruchowy	maksymalny L.R.: 112A, 400V		
9	Obciążalność styków pr. stałym	DC13: 12W, 220V		
10	Typ	KP5		
11	Waga	0,301 kg		
12	Układ amoniakalny	Nie		
13	Rozmiar przyłącza	¼ IN		
14	Typ przyłącza	śrubunek		
15	Funkcja załączenia	SPDT		
16	Wartość znamionowa łącznika	AC1 = 16A, 400V AC15 = 10A, 400 V AC3 = 16 A, 400V DC13 = 12W, 220 V LR=112A, 400 V		
17	Różnica	1,80 bar – 6,00 bar; 26,10 psi – 87,00 psi		
18	EAN	5702422025931		
19	Stopień ochrony	IP44		
20	MWP Pe	510,0 psig		
21	Opakowanie	multi pack		
22	Ilość w opakowaniu	36 pc		
23	Zakres regulacji Pe	8,00 bar – 32,00 bar; 116,00 psig – 464,00 psig		
6.	Presostat niskiego ciśnienia z króćcami gwintowanymi		4	
	1	Presostat		mechaniczny niskiego ciśnienia
	2	Temperatura otoczenia		od -25°C do +65°C (+80°C maksymalnie do 2 godzin); od -13°F do 149°F
	3	Aprobata		DIN: od -40°C do +65°C (+80°C maksymalnie do 2 godzin) BV, C UL US, CCC, CE, DNV, GL, GOST R, LR, PED, RINA, RMRS
	4	Ciśnienie robocze Pe	maksymalnie 17 bar	



	5	Ciśnienie próbne Pe	maksymalnie 20 bar
	6	Obciążalność styków pr. stałym	DC13: 12W, 220V sterowanie prądowe
	7	Typ	KP1
	8	Waga	0,300 kg
	9	Funkcja załączenia	SPDT
	10	Wartość znamionowa łącznika	AC1 = 16A, 400V AC15 = 10A, 400 V AC3 = 16 A, 400V DC13 = 12W, 220 V LR=112A, 400 V
	11	Różnica	0,70 bar – 4,00 bar; 10,00 psi – 58,00 psi
	12	Typ przyłącza	śrubunek ¼ cala
	13	Rodzaj przyłącza	elektryczne Rubber cable gland standardowe przyłącze ciśnieniowe DIN 8906 przyłącze ciśnieniowe męskie/żeńskie małe
	14	Zakres ciśnienia	ciśnienie niskie
	15	Rozmiar przyłącza	6-14 mm
	16	Stopień ochrony	IP44
	17	MWP Pe	245,0 psig
	18	Ocena Nema (~)	2
	19	Opakowanie	multi pack
	20	Zakres regulacji Pe	-0,20 bar – 7,50 bar; 6 inHg – 108 psig
	21	Funkcja kasowania	Auto
7.		Termostatyczny zawór rozprężny	
	1	Typ zaworu	TES2 06823403 Przeznaczony do wtrysku ciekłego czynnika do parownika w systemach chłodniczych i klimatyzacyjnych, z czynnikami fluorowcopochodnymi. Zawory współpracują z wymiennym zespołem dysz, co ułatwia ich przechowywanie i serwis.
	2	Czynnik chłodniczy	R404a
	3	Wyrównanie	zewnętrzne (1/4" SAE)
	4	Zakres	od -40°C do +10°C

4



		5	Przyłącza	3/8" x 1/2" x 1/4" (śrubunek)	
		6	Długość rurki kapilarnej	150 cm	
		7	Ciśnienie wlotowe	maksymalnie 34 bar	
8.	Filtr odwadniacz	1	Typ przyłącza	Skręcane	4
		2	Rozmiar przyłącza	3/8"	
		3	Kubatura	250 cm ³	
		4	Ciśnienie	maksymalnie 47 bar	
		5	Zakres temperatury pracy	od -40°C do +80°C	
		6	Średnica D	64 mm	
		7	Długość (wraz z przyłączem) L	171 mm	
		8	Waga	648 g	
9.	Wziernik ze wskaźnikiem zawilgocenia	1	Typ przyłącza	skręcane Służy do sprawdzania zawartości wilgoci w czynniku chłodniczym oraz kontroli stanu czynnika chłodniczego w przewodzie cieczowym instalacji chłodniczej. Wyposażony jest we wskaźnik, który zmienia kolor w zależności od zawartości wilgoci w czynniku chłodniczym.	4
		2	Rozmiar przyłącza	3/8"	
		3	Ciśnienie	maksymalnie 45 bar	
		4	Zakres temperatury pracy	od -30°C do +110°C	
10.	Regulator prędkości obrotowej silników jednofazowych (falownik)	1	Obudowa	hermetyczna IP44 Regulator przystosowany do montażu ściennego.	4
		2	Sposób sterowania	pokrętko	
		3	Napięcie obciążenia	0-250 VAC	
		4	Prąd obciążenia	maksymalnie 3A, 750W	
		5	Izolacja	2 KV/1 min	
		6	Temperatura pracy	od -30° do +30°C	
11.	Regulator prędkości obrotowej silników jednofazowych lub falownik	1	Obudowa	hermetyczna IP44 Regulator przystosowany do montażu ściennego.	4
		2	Sposób sterowania	pokrętko	
		3	Napięcie obciążenia	0-250 VAC	
		4	Prąd obciążenia	maksymalnie 3A, 750W	
		5	Izolacja	2 KV/1 min	

12.	Lada/witryna chłodnicza	6	Temperatura pracy	od -30° do +30°C	1
		1	Wyposażenie	Wyposażona w wbudowany agregat chłodniczy oraz chłodzenie grawitacyjne, które schładza produkty nie wysuszając ich. Dodatkowo oświetlenie lada sprawia, że sprzęt bardzo dobrze prezentuje produkty spożywcze. Górna półka wydawcza wykonana jest z aluminium, a komora przechowalnicza z blachy nierdzewnej. W podstawowym wyposażeniu lada znajduje się także blat roboczy PCV, boki ABS oraz obudowa izolowana pianką poliuretanową, dzięki czemu urządzenie posiada doskonałe właściwości termoizolacyjne oraz zmniejsza zużycie energii elektrycznej. - szyba frontowa uchylna - chłodzenie grawitacyjne - komora przechowalnicza z blachy nierdzewnej - termostat z automatycznym odszranianiem i cyfrowym wyświetlaczem - boki ABS i korpus izolowany ekologiczną pianką poliuretanową - oświetlenie ekspozycyjne – świetlówka biała - przesłonki nocne - agregat chłodniczy wewnętrzny - ekspozycja z blachy nierdzewnej - blat roboczy PCV	
		2	Wymiary zewnętrzne	75cm x 110 cm x 123-125 cm (H)	
		3	Zakres temperatur	od +1°C do +7°C	
		4	Czynnik chłodniczy	R-507	
		5	Pojemność użytkowa	260l	
		6	Powierzchnia ekspozycyjna	0,52 m ²	
		7	Moc znamionowa	330W	
		8	Zużycie energii elektrycznej	4,0kWh/24h	
13.	Pompa próżniowa	1	Rodzaj	dwustopniowa	4
		2	Wydajność	48l/min	
		3	Napięcie zasilania	220-240V 50/60Hz	
		4	Prędkość obrotowa	3440r/min	
		5	Wyposażenie	- cyfrowy zegar wskazujący czas próżnowania - analogowy wakuometr - automatyczny zawór odcinający - pompa - olej do pompy 140ml - instrukcja obsługi	
14.	Stacja napełniania i odzysku czynnika chłodniczego	1	Rodzaj stacji	stacja przenośna	4
		2	Czynnik chłodniczy	kategoria III R-12, R-134a, R-401C, R-500	



		<p>kategoria IV R-22, R-401A, R-401B, R-402B, R-407C, R-407D, R-408A, R-409A, R-411A, R-411B, R-412A, R-502, R-509</p> <p>kategoria V R-402A, R-404A, R-407A, R-407B, R-410A, R-507</p>		
	3	Zasilanie	230V/50Hz	
	4	Moc silnika	1 kW	
	5	Prędkość obrotowa silnika	1.450 obr/min	
	6	Pobór prądu	maksymalny 5A	
	7	Sprężarka	tłokowa, chłodzona powietrzem, bezolejowa	
	8	Wyłącznik	automatyczny 38,5/3.850 bar/Kpa (558 psi)	
	9	Wydajność odzysku gaz/ciecz/push/pull	<p>kategoria III 0,50 / 3,50 / 9,50 kg/min</p> <p>kategoria IV 0,50 / 3,50 / 8,50 kg/min</p> <p>kategoria V 0,40 / 3,00 / 7,50 kg/min</p>	
	10	Zakres temperatur pracy	od 0°C do +40°C	
	11	Wymiary	515 x 245 x 360 mm	
	12	Waga	17,0 kg	
15.		Manifold analogowy		4
	1	Cechy produktu	<ul style="list-style-type: none"> - przejrzysta skala pomiarowa, - obudowa chroniąca przed uszkodzeniem, - metalowa konstrukcja zwiększająca wytrzymałość, - przeznaczony dla czynników: R-32, R-407c, R-410A, R-134A 	
	2	Zawartość zestawu	<ul style="list-style-type: none"> - zastaw podwójnych manometrów, - zestaw 3 szt. węży serwisowych 150cm (żółty, niebieski, czerwony) - 2 szt. adapter 5/16" M SAE x 1/4" F SAE, - solidna walizka transportowa z PVC 	
	3	Przewody	<ul style="list-style-type: none"> - żółty - 1/4" x 1/4", - czerwony - 1/4" x 5/16" - niebieski - 1/4" x 5/16" (150cm) 	
	4	Akcesoria zestawu	adaptery 2 x 5/16" M SAE x 1/4" F SAE	
	5	Model	VRM2-B-0801	
	6	Czynniki chłodnicze	R-32, R-407C, R-410A, R-134A	
	7	Zakres ciśnień	<p>NC: 0 ÷ 38 bar</p> <p>WC: 0 ÷ 55 bar</p>	
	8	Przyłącza	3x 1/4" SAE	
	9	Opakowanie	plastikowa walizka	
16.		Manifold cyfrowy Testo		4
	1	Cechy produktu	<p>Łatwy do podłączenia sondy Bluetooth do pomiaru temperatury, ciśnienia i wilgotności.</p> <p>Zintegrowana aplikacja mobilna pozwala na analizę i dokumentację danych na miejscu pomiaru.</p>	

			Jakość i trwałość gwarantują niezmiennie wysoką wydajność elektronicznej oprawy zaworowej w każdych warunkach.	
	2	Elementy zestawu	- elektroniczna oprawa zaworowa - protokół kalibracji - zestaw przewodowych sond zaciskowych do pomiaru temperatury - walizka transportowa	
	3	Temperatura	- zakres pomiarowy od -50°C do +150 °C - dokładność ±0,5 °C - rozdzielczość 0,1 °C - podłączenie sondy 2 x wtyczka (NTC) - pracy od -10°C do +50 °C - składowania od -20°C do +60 °C	
	4	Pomiar ciśnienia	- zakres pomiarowy od -1 bar do 60 bar - dokładność ±0.5% fs - rozdzielczość 0,01 bar - podłączenie sondy 3 x 7/16" – UNF	
	5	Waga	826g	
	6	Wymiary	210 x 121 x 60 mm	
	7	Klasa zabezpieczenia	IP54	
	8	Żywotność baterii	- 250 h bez oświetlenia i bez Bluetooth® - 100 h z oświetleniem i Bluetooth®	
17.				
	1	Zawartość zestawu	- wózek z kółkami, ze stelażem na butle oraz osprzęt - palnik do lutowania twardego - wymienne nasadki palnikowe o zmiennej wydajności: PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6 i PZ7 (7 szt.) - dwa węże gumowe do tlenu i propanu-butanu o długości 5 m - butla propanowo-butanowa o pojemności 1 kg gazu - butla tlenowa o pojemności 5 dm ³ - reduktor tlenowy - stelaż do przenoszenia zestawu butli wraz z palnikiem - komplet uszczelek do tlenu i propanu-butanu - klucz z wylotami do palnika	4
	2	Ciśnienie	- propanu 0,2 - 0,1 bar / 0,02 - 0,01 MPa - tlenu 1,5 bar / 0,15 MPa	
	3	Zużycie	- propanu 80 dm ³ /h - tlenu 280 dm ³ /h	
18.				
	1	Cechy produktu	wykonany z lekkiego stopu aluminium	
	2	Rodzaj głowic	calowe	
	3	Rozmiar głowic	6mm, 10mm, 12mm, 15mm, 16mm, 18mm, 22mm	4

		4	Akcesoria	Walizka	
19.	Ekspander – rozszczeparka do rur miedzianych (calowych)	1	Cechy produktu	wykonany z lekkiego stopu aluminium	4
		2	Rodzaj głowic	calowe	
		3	Rozmiar głowic	1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1-1/8"	
		4	Akcesoria	Walizka	
20.	Kielicharka do rur miedzianych – ręczna	1	Cechy produktu	Korpus kielicharki wykonany ze stopu aluminium co zredukuje jego wagę w porównaniu do tradycyjnych kielicharek metalowych. Kielicharka z tytanowym polerowanym stożkiem z podpięciem pod wkrętarkę.	4
		2	Zawartość zestawu	Listwa calowa	
		3	Średnica otworów	1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4"	
		4	Ruch mimośrodowy stożka	tak	
		5	Sprzęgło	tak	
		6	Ogranicznik	tak	
		7	Przyłącze na wkrętarkę	tak	
		8	Akcesoria	walizka	
21.	Kielicharka do rur miedzianych – hydrauliczna	1	Cechy produktu	Przyrząd w prosty sposób ma pozwalać rozszerzać oraz kielichować rury miedziane. Wyposażony w pompę hydrauliczną, która zapewni dużą siłę rozciągania, dzięki czemu całą operację wykonać będzie można szybko, łatwo i precyzyjnie. Przyrząd umożliwiać ma profilowanie końcówek.	4
		2	Rozszerzanie rur o średnicach	¼", 5/16", 3/8", ½", 5/8", ¾" oraz 7/8"	
		3	Zawartość zestawu	- ręczna pompa hydrauliczna - głowica do kielichowania rur (kąt 45°) - zestaw głowic (kamieni) do rozszerzania rur - uchwyt (zacisk) głowic - zestaw zacisków redukcyjnych - plastikowa walizka na wszystkie elementy	
22.	Giętarka do rur miedzianych (metryczna)	1	Cechy produktu	giętarki ramieniowe do rur miedzianych i aluminiowych	4
		2	Giętarki o średnicach	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm	
		3	Kąt zgięcia	180°	
		4	Akcesoria	walizka z tworzywa	
23.	Giętarka do rur miedzianych (calowa)	1	Cechy produktu	giętarki ramieniowe do rur miedzianych i aluminiowych	4
		2	Giętarki o średnicach	1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8"	
		3	Kąt zgięcia	180°	



		4	Akcesoria	walizka z tworzywa	
24.	Gratownik	1	Cechy produktu	Gratownik z ostrzem tytanowym. Przyrząd służy do usuwania zadziorów, gratu powstałego po obcinaniu rur.	4
25.	Butla dedykowana do odzysku czynnika chłodniczego	1	Cechy produktu	butla dwuzaworowa	4
		2	Ciśnienie gazu	dopuszczalne, max 48 bar	
		3	Pojemność butki	max 12,5 kg	
		4	Waga butli	7,76 kg	
		5	Przyłącza	1/4" SAE	
		6	Zgodna z normą	EN 13322-1	
		7	Czynniki chłodnicze	do wszystkich powszechnie stosowanych czynników chłodniczych (R22, R134A, R404A, R407C, R410A, R507)	
26.	Obcinak krążkowy	1	Cechy produktu	Obcinak rolkowy z wysokiej jakości ostrzem o tytanowym wykończeniu, łożyskiem kulkowym oraz opatentowanym systemem samodocisku ostrza do rury.	4
		2	Zastosowanie	- rury miedziane - rury aluminiowe - rury ze stali nierdzewnej (do 3 mm grubości)	
		3	Zakres cięcia	od 1/4" do 1,4" (od 6 mm do 32mm)	
27.	Mikromanometr elektroniczny	1	Temperatura	- przechowywania od -40°C do +70 °C - pracy od 0°C do +50 °C	4
		2	Typ baterii	2 baterie AAA	
		3	Żywotność baterii	50h	
		4	Wymiary	119 x 46 x 25 mm	
		5	Zakres pomiarowy	od 0 hPa do 100 hPa	
		6	Dokładność	± 0,03 hPa (od 0 hPa do 0,30 hPa) / ± 0,05 hPa (od 0,31 hPa do 1,00 hPa) ± (0,1 hPa + 1,5 % wartości pomiaru) (od 1,01 hPa do 100 hPa)	
		7	Rozdzielczość	0,01 hPa	
		8	Funkcje	- wyświetlanie w paskalach przez cały zakres pomiarowy - kompensacja temperatury - uchwyty magnetyczne do wygodnego użytkowania - pomiar prędkości przepływu z rurką Pitota (rurka Pitota nie zawiera się w zestawie) - kompensacja gęstości powietrza - końcówka ochronna do bezpiecznego przechowywania - zawiera uchwyt na nadgarstek i do paska	
28.	Anemometr z wyświetlaczem LED	1	Zakres pomiaru prędkości wiatru	0~12	4
		2	Rozdzielczość	- pomiaru wiatru 0,1 m/s - pomiaru temperatury 0,1 °C	



		3	Dokładność	- skali wiatru ± 2 - pomiaru prędkości wiatru $\pm (5\% \text{ rdg} + 0,5)$ - pomiaru temperatury $\pm 2^\circ\text{C}$	
		4	Częstotliwość próbkowania	500 ms	
		5	Rozmiar wyświetlacza	32 x 26	
		6	Zasilanie baterią	3 x AAA	
		7	Wymiary	164 x 57 x 30 mm	
		8	Waga	95 g	
29.	Cyfrowy wilgotnościomierz z termometrem	1	Cechy produktu	Kompaktowy miernik ręczny do pomiaru temperatury i wilgotności powietrza. Obydwe wartości pomiarowe są jednocześnie wyświetlane na ekranie. Dzięki znajdującemu się w zestawie czujnikowi temperatury typu K można przeprowadzić zarówno kontrolę warunków klimatycznych w pomieszczeniu, jak i sprawdzić temperaturę oraz wilgotność materiałów.	4
		2	Wposażenie	- podświetlany wyświetlacz LCD - pomiar temperatury za pomocą czujnika NTC i typu K - pomiar temperatury punktu rosy - temperatura termometru wilgotnego - temperatura powietrza przy powietrzu nienasyconym (temperatura suchego termometru) - przełącznik pomiędzy $^\circ\text{C}$ i $^\circ\text{F}$ - wskaźnik różnicy temperatury - funkcja wartości min/ maks - funkcja Hold - funkcja automatycznego wyłączenia - wskaźnik stanu baterii - termohigrometr PL-100TRH - czujnik temperatury typu K - 3 baterie AAA - instrukcja obsługi	
		3	Waga	netto 176 g	
		4	Wymiary netto	szerokość 63 mm, wysokość 28 mm, długość 187 mm	
		5	Zasilanie	3 mikrobaterie (AAA)	
		6	Zakres pomiarowy	- wilgotności od 0 do 100% r. - temperatury od 0°C do $+60^\circ\text{C}$ Typ K: od -200°C do 1.372°C	
		7	Dokładność pomiaru	- wilgotności $\pm 2.5\% \text{ rF}$ (bei 10% bis 90% rF) % - temperatury ± 1	
30.	Termometr LCD z sondą	1	Cechy produktu	Termometr elektroniczny z sondą stalową ze szpikulcem	4
		2	Zakres pomiaru	od -50°C do 300°C	



		3	Dokładność pomiaru	±1°C (od -20°C do +80°C) ±2,5°C w pozostałym zakresie	
		4	Rozdzielczość	0,1°C	
		5	Wymiary sondy	długość 110 mm średnica 3,5 mm	
		6	Jednostka temperatury	°C, °F	
		7	Zasilanie	1 bateria R03 AAA 1,5V	
31.	Klucz dynamometryczny	1	Cechy produktu	Służy do precyzyjnego i zgodnego z normami dokręcania np. w chłodnictwie i klimatyzacji oraz innych połączeniach skręcanych.	4
		2	Moment obrotowy	regulowany od 10 Nm do 70 Nm	
		3	Końcówki nasadowe	6 widełkowych o rozmiarach 17 mm, 22 mm, 24 mm, 26 mm, 27 mm i 29 mm	
		4	Zgodność	z DIN EN 378-2: 2008-06	
		5	Akcesoria	walizka z tworzywa sztucznego	
32.	Generator ozonu	1	Cechy produktu	- wysoka jakość wykonania ze stali - wbudowany timer od 1 min do 60 min - wyładowanie koronowe	2
		2	Moc	110W	
		3	Wydajność	wysoka do 28.000 mg/h	
		4	Zasilanie	230V	
33.	Gaz obojętny (suchy azot) w butli z reduktorem	1	Butla do azotu z zaworem oraz kołpakiem	10l 010,0/140/03,10/N2/KS/ZZ/KO AZOT 200/300 bar	4
		2	Typ reduktora	RBAz-4-z	
		3	Znakowanie reduktora	200 bar	
		4	Gwint króćca	- wlotowego W 24,32 x 1/14" - wylotowego G ¼	
		5	Ciśnienie	- znamionowe wlotowe 200 bar/20MPa - zakres ciśnień wylotowych od 2 bar do 40 bar / od 0,2 MPa do 4 MPa	
		6	Przepustowość	znamionowa 40 m ³ /h	
		7	Końcówka do węża	6,3 mm	
		8	Zawór odcinający	Tak	
		9	Akcesoria	Pudełko	
34.	Płyn chłodniczy (30% roztwór glikolu propylenowego 20l)	1	Cechy produktu	Do zastosowania w układach: chłodniczych, klimatyzacyjnych, grzewczych, solarnych i pompach ciepła.	4
		2	Temperatura	-35°C	



		krystalizacji /zestalenia $\leq -35/ \leq -42$ wrzenia 106°C zapłonu 112°C	
	3	Barwa	Zielona
	4	Stężenie glikolu	50%
	5	Rodzaj glikolu	propylenowy
	6	Odczynnik pH	od 7,5 do 9,0
	7	Lepkość kinematyczna	-10°C 34,80 mm ² /s 10°C 12,49 mm ² /s 20°C 6,21 mm ² /s 50°C 2,14 mm ² /s
	8	Gęstość wg. norm (20°C)	1,041 1,0444 kJ
	9	Ciepło właściwe	3,58 kJ/kgK
	10	Rezerwa alkaliczna	nie niższa niż 8
	11	Rozszerzalność ciepła	w temperaturze od 0°C do 80°C 5,49%
35.	Olej do sprężarek chłodniczych	1 Rodzaj oleju	mineralny
		2 Pojemność	0,5 dm ³
		3 Lepkość (40°C)	od 41,4 mm ² /s do 50,6 mm ² /s
		4 Wskaźnik lepkości	110
		5 Temperatura	- maksymalna 240°C - minimalna -10°C
			4