

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót związanych z montażem, instalacji, urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła**

Symbol kwalifikacji: **ELE.03**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

ELE.03-01-25.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

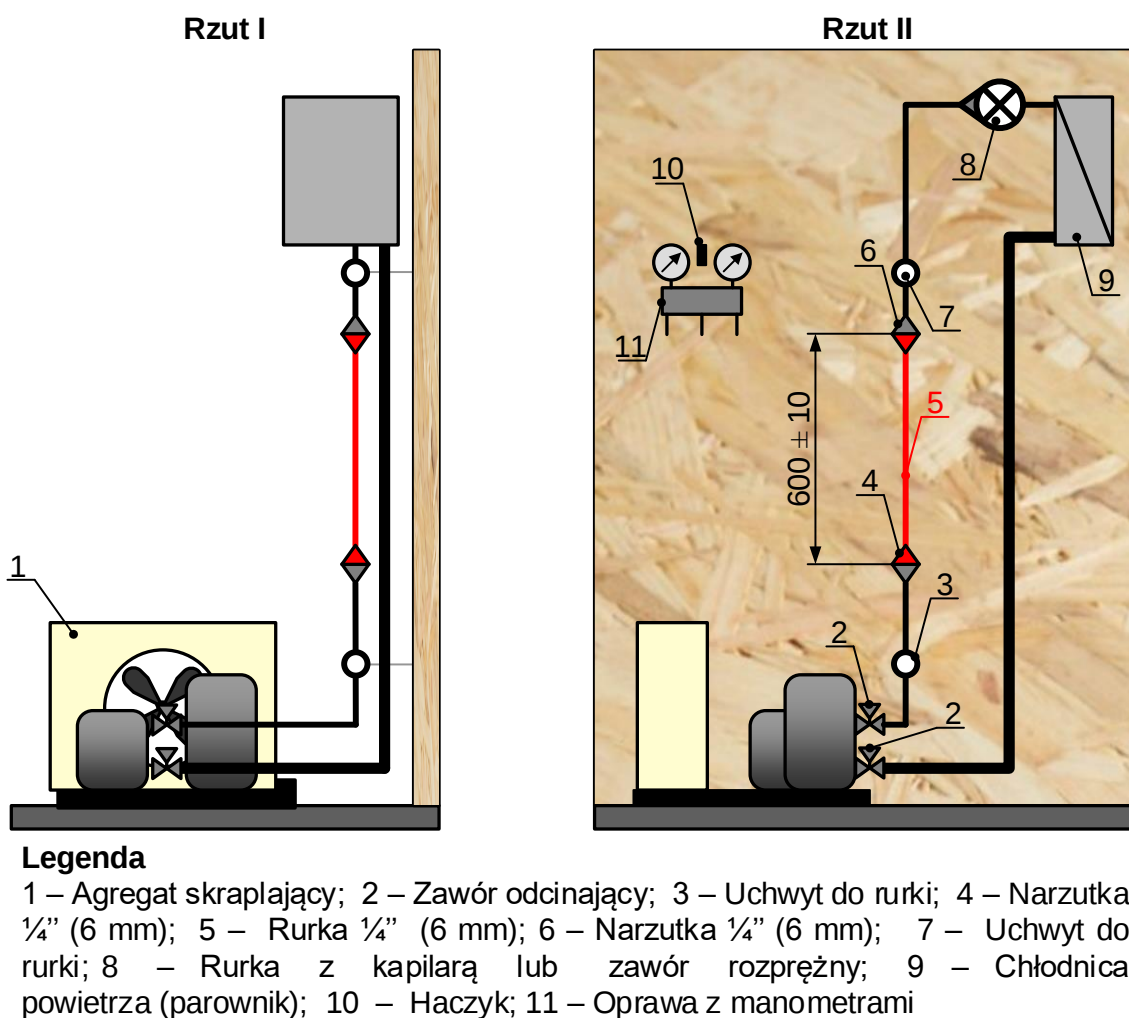
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się jednostopniowe urządzenie chłodnicze z agregatem skraplającym chłodzonym powietrzem, którego budowę przedstawiono na Rys. 1. W wyniku wcześniej przeprowadzonej diagnostyki stwierdzono uszkodzenie silnika wentylatora skraplacza. Wymontuj wentylator skraplacza i umieść w magazynie części. Odpowiedz na pytanie umieszczone w Punkcie 1, dotyczące wpływu uszkodzenia silnika wentylatora skraplacza na działanie układu chłodniczego.

Chłodnica powietrza (parownik) połączona jest z agregatem chłodzącym rurociągiem cieczowym miedzianym o średnicy $\frac{1}{4}$ " lub 6 mm oraz ssawnym miedzianym o średnicy $\frac{3}{8}$ " lub 10 mm. Wymontuj z przewodu cieczowego fragment rurki oznaczony cyfrą 5 na Rys. 1.

W to miejsce układu zamontuj w odpowiedniej kolejności: wziernik i filtr-odwadniacz stosując połączenie skręcane. Uzupełnij niedokończone schematy instalacji układu chłodniczego na Rys. 2 i Rys. 3, tak żeby przedstawiały budowę urządzenia chłodniczego po montażu powyższych elementów. Zwymiaruj zmontowany fragment instalacji i nanieś wymiary na schemat na Rys.2 - Rzut II.



Rys. 1. Schemat instalacji w układzie chłodniczym, przed montażem elementów

Po wykonaniu montażu, przez podniesienie ręki zgłoś egzaminatorowi gotowość do wykonania prób szczelności: ciśnieniowej piankowej oraz próżniowej.

Po uzyskaniu zgody egzaminatora, przygotuj układ do ciśnieniowej piankowej próby szczelności. W tym celu wykorzystaj (zmontuj układ zgodnie ze wskazaniem) schemat zamieszczony na Rys.3 a następnie napełnij

instalację do ciśnienia 1,5 bara gazem obojętnym (suchy azot, dwutlenek węgla, inny). Uzupełnij schemat na Rys. 3 zaznaczając za pomocą liter: A, B, C, ... , F punkty, w których należy sprawdzić szczelność połączeń zmontowanego fragmentu układu.

Sprawdź próbą piankową szczelność zmontowanego układu chłodniczego. Wypełnij Tab. 1. *Protokół wykonania ciśnieniowej próby szczelności*. Na końcu zapisz wyniki oceny szczelności połączeń z przeprowadzonej próby dla poszczególnych punktów i całego zmontowanego fragmentu instalacji chłodniczej.

Po zakończeniu ciśnieniowej próby szczelności przystąp do wykonania próżniowej próby szczelności. W tym celu opróżnij układ z gazu obojętnego zachowując zasady bezpieczeństwa i higieny. Zmontuj układ do przeprowadzania próżniowej próby szczelności korzystając ponownie ze schematu podłączenia instalacji na Rys. 3 i wykonaj próbę. Po zakończeniu próżniowej próby szczelności sporządź protokół wykonania próby wypełniając Tab. 2.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- odpowiedź w Punkcie 1, uzupełnione schematy na Rys. 2 i Rys. 3;
- demontaż wentylatora skraplacza oraz zmontowany fragment układu chłodniczego;
- protokół wykonania ciśnieniowej próby szczelności – Tab. 1;
- protokół wykonania próżniowej próby szczelności – Tab. 2

oraz **przebiegi:**

- demontażu wentylatora skraplacza, demontażu rurki 1/4" (6 mm) i montażu wskazanego fragmentu układu chłodniczego;
- wykonania ciśnieniowej próby szczelności;
- wykonania próżniowej próby szczelności.

Punkt 1

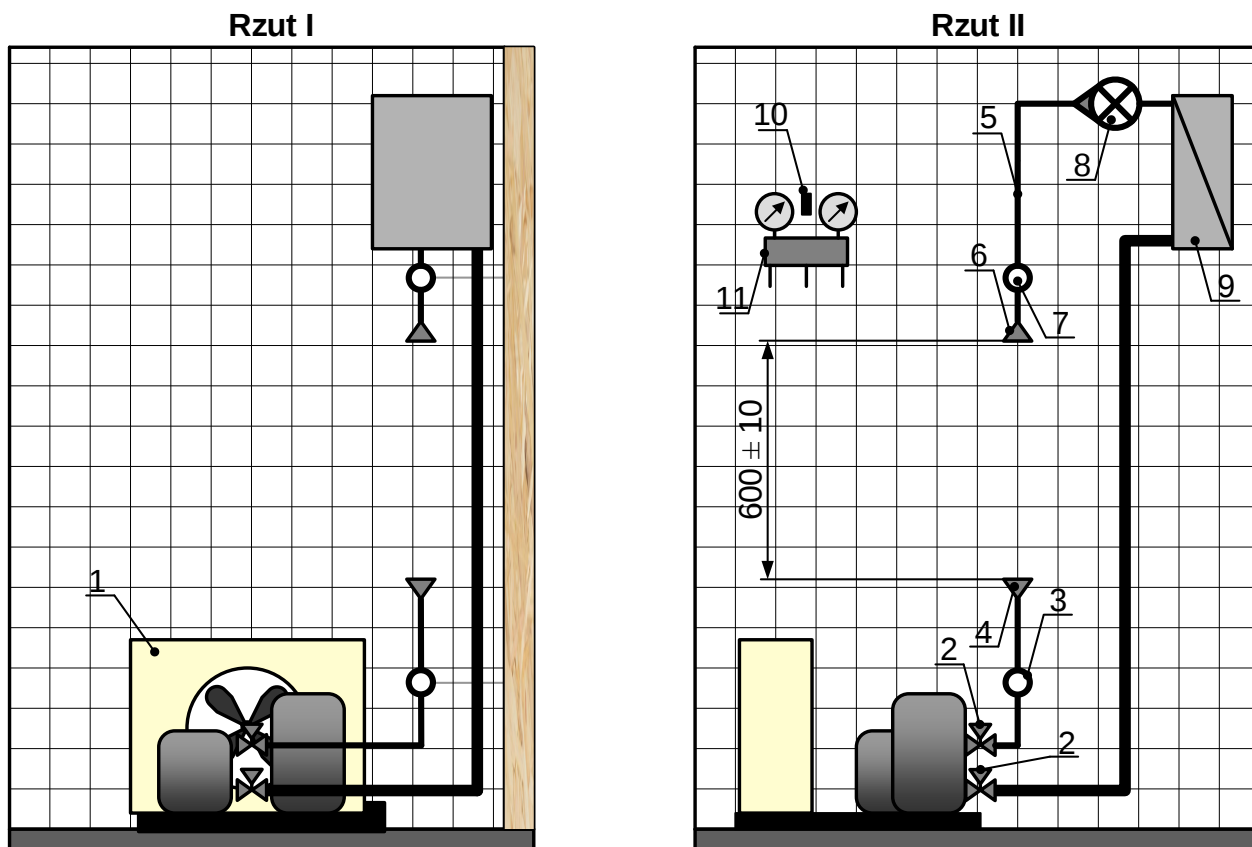
Opisz, jaki wpływ na pracę układu chłodniczego może mieć uszkodzony silnik wentylatora w skraplaczu (wymień co najmniej trzy negatywne skutki)?

.....

.....

.....

Punkt 2

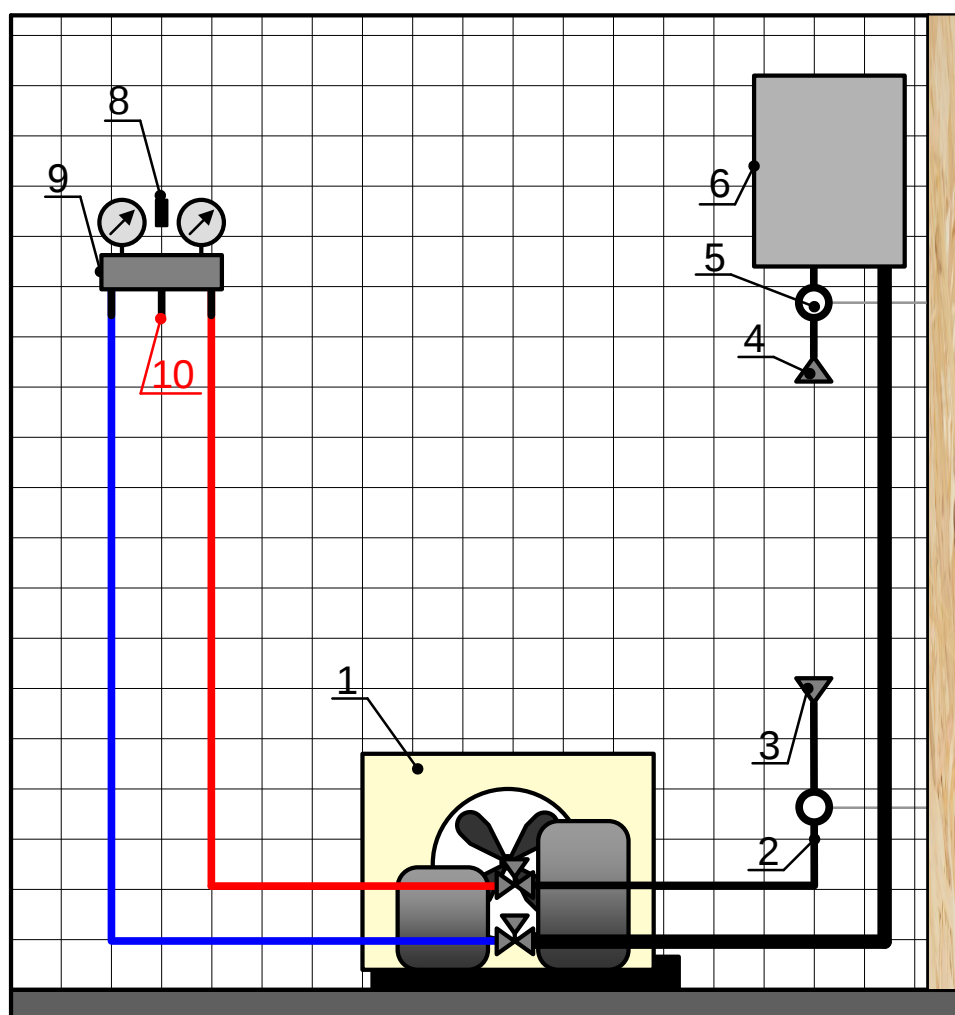


Legenda

1 – Agregat skraplający; 2 – Zawór odcinający; 3 – Uchwyt do rurki; 4 – Narzutka ¼" (6 mm); 5 – Rurka ¼" (6 mm); 6 – Narzutka ¼" (6 mm); 7 – Uchwyt do rurki; 8 – Rurka z kapilarą lub zawór rozprężny; 9 – Chłodnica powietrza (parownik); 10 – Haczyk; 11 – Oprawa z manometrami

 – Wziernik;  – Filtr odwadniacz

Rys. 2. Schemat instalacji w układzie chłodniczym po montażu elementów



Legenda

1 – Agregat skraplający; 2 – Rurka ¼" (6 mm); ;
 3 – Narzutka ¼" (6 mm); 4 – Narzutka ¼" (6 mm);
 5 – Uchwyt do rurki; 6 – Chłodnica powietrza
 (parownik); 8 – Haczyk; 9 – Oprawa z manometrami;
10 - Króciec do podłączenia do instalacji z gazem obojętnym

⊙ – Wziernik;  – Filtr odwadniacz

Rys. 3. Schemat podłączenia instalacji do przeprowadzenia prób szczelności

Tabela 1. Protokół wykonania ciśnieniowej próby szczelności

Lp.	Parametry wykonywanej próby szczelności	
1	Rodzaj próby szczelności	Próżniowa / Nadciśnieniowa*
2	Gaz zastosowany do próby szczelności	
3	Czas rozpoczęcia ciśnieniowej próby szczelności	
4	Wartość ciśnienia próbnego	Wartość
		Jednostka miary bar
5	Wartość ciśnienia po 5 minutach	bar
6	Czas zakończenia ciśnieniowej próby szczelności	
Ocena szczelności poszczególnych połączeń metodą piankową		
7	Punkt / Połączenie A Przyczyna ewentualnej nieszczelności:	szczelne / nieszczelne*
	Punkt / Połączenie B Przyczyna ewentualnej nieszczelności:	szczelne / nieszczelne*
	Punkt / Połączenie C Przyczyna ewentualnej nieszczelności:	szczelne / nieszczelne*
	Punkt / Połączenie D Przyczyna ewentualnej nieszczelności:	szczelne / nieszczelne*

	Punkt / Połączenie E Przyczyna ewentualnej nieszczelności:	szczelne / nieszczelne*	
	Punkt / Połączenie F Przyczyna ewentualnej nieszczelności:	szczelne / nieszczelne*	
8	WYNIK CIŚNIENIOWEJ PRÓBY SZCZELNOŚCI UKŁAD SZCZELNY/NIESZCZELNY*		

* niepotrzebne skreślić

Tabela 2. Protokół wykonania próżniowej próby szczelności

Lp.	Parametry wykonywanej próby szczelności		
1	Rodzaj próby szczelności	Próżniowa / Nadciśnieniowa*	
2	Czas rozpoczęcia próżniowej próby szczelności		
3	Wartość ciśnienia próbnego manometrycznego/absolutnego*	Wartość	Jednostka miary
			bar
4	Wartość ciśnienia po 5 minutach manometrycznego/absolutnego*		bar
5	Czas zakończenia próżniowej próby szczelności		
6	WYNIK PRÓŻNIOWEJ PRÓBY SZCZELNOŚCI UKŁAD SZCZELNY/NIESZCZELNY*		

* niepotrzebne skreślić