



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2021
ZASADY OCENIANIA**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych**
Oznaczenie arkusza: **EE.16-01-21.06-SG**
Oznaczenie kwalifikacji: **EE.16**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Wypełnia egzaminator

Kod ośrodka

 –

Kod egzaminatora

Data egzaminu

Dzień Miesiąc Rok

Godzina rozpoczęcia egzaminu

 :

Numer PESEL zdającego*										Numer stanowiska	

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

Egzaminatorze!

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przekaż niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer
stanowiska

*Egzaminator wpisuje T,
jeżeli zdający spełnił
kryterium albo N, jeżeli
nie spełnił*

Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

Rezultat 1: Zapisane dane klimatyzatora

Kryterium uznaje się za spełnione jeżeli zapis w tabeli Dane klimatyzatora jest zgodny z danymi zamieszczonymi w instrukcji klimatyzatora znajdujące się na stanowisku egzaminacyjnym.

1	Typ klimatyzatora i nazwa producenta						
2	Symbol czynnika chłodniczego						
3	Ilość czynnika chłodniczego w obiegu						
4	Współczynnik wydajności chłodniczej EER lub SEER						
5	Współczynnik wydajności grzewczej COP lub SCOP						
6	Klasa energetyczna w trybie chłodzenia						
7	Klasa energetyczna w trybie grzania						
8	Moc chłodnicza oddana						
9	Moc grzewcza oddana						
10	Moc elektryczna pobierana						

Numer
stanowiska

Rezultat 2: Ustawione parametry pracy klimatyzatora

Na pilocie klimatyzatora zdający trwale ustawił:

1	Bieżący czas						
2	Tryb pracy: CHŁODZENIE						
3	Obroty wentylatora jednostki wewnętrznej: ŚREDNIE						
4	Temperatura schładzania: 18°C						
5	Zadane parametry pracy na pilocie są realizowane przez pracujący klimatyzator						

Rezultat 3: Wyniki pomiarów wartości ciśnień, temperatury, entalpii i mocy energetycznej

Uwaga: po zgłoszeniu przez zdającego gotowości do zapisania mierzonych parametrów klimatyzatora należy ocenić czy zdający zapisuje w Tabeli pomiarów zgodnie ze stanem faktycznym w rubryce

1	parowania_Pn: wartość odczytaną z manometru niskiego ciśnienia + 1 bar						
2	T1: wartość temperatury gorącego gazowego czynnika mierzoną na dolocie do skraplacza						
3	T2: wartość temperatury ciekłego czynnika mierzoną na wylocie ze skraplacza						
4	T3: wartość temperatury rozprężania czynnika, mierzoną na wlocie do parownika						
5	T4: wartość temperatury parowania czynnika mierzoną na wylocie z parownika						
6	Pe: wartość mocy pobieranej w trakcie pracy klimatyzatora, odczytaną z licznika energii elektrycznej ustawionego w funkcję pomiaru mocy „P”						
7	skraplania_Pw: 16 bar dla czynników R22, R134a, R407C i 18 bar dla R410A						
8	h ₁ pkt. 1: wartość entalpii odpowiadającą punktowi 1 na wykresie log p-h						
9	h ₃ pkt. 3: wartość entalpii odpowiadającą punktowi 3 na wykresie log p-h						
10	h ₄ pkt 4: wartość entalpii odpowiadającą punktowi 4 na wykresie log p-h						

Numer
stanowiska

Rezultat 4: Wartości współczynników EER i COP

Zdający zapisał w miejscu wskazanym w arkuszu

1	wartość współczynnika EER						
2	wartość mocy chłodniczej Pch [kW]						
3	wartość współczynnika COP						
4	klasę energetyczną klimatyzatora w trybie chłodzenia (na podstawie wyliczonego współczynnika EER)						
5	klasę energetyczną klimatyzatora w trybie grzania (na podstawie wyliczonego współczynnika COP)						

Rezultat 5: Wykres obiegu termodynamicznego log p-h

1	Wykres log p-h jest właściwy dla czynnika, którym napełniony jest klimatyzator						
2	Pozioma linia Pw [bar] na wykresie odpowiada wartości ciśnienia skraplania_Pw zapisanej w Tabeli pomiarów						
3	Pozioma linia Pn [bar] na wykresie odpowiada wartości ciśnienia parowania_Pn zapisanej w Tabeli pomiarów.						
4	Na linii wysokiego ciśnienia Pw zaznaczony punkt 1 odpowiadający temperaturze T1 zapisanej w Tabeli pomiarów						
5	Na linii wysokiego ciśnienia Pw zaznaczony punkt 2 odpowiadający temperaturze T2 zapisanej w Tabeli pomiarów						
6	Na linii niskiego ciśnienia Pn zaznaczony punkt 3 odpowiadający temperaturze T3 zapisanej w Tabeli pomiarów						
7	Na linii niskiego ciśnienia Pn zaznaczony punkt 4 odpowiadający temperaturze T4 zapisanej w Tabeli pomiarów						

Numer
stanowiska

Rezultat 6: Wyniki testu szczelności

Zdający w tabeli Test szczelności układu chłodniczego wypełnił następujące miejsca testowania:

1	zawór cieczowy						
2	zawór parowy (gazowy)						
3	zawór serwisowy						
4	łącznik rurociągu cieczowego						
5	łącznik rurociągu gazowego						

Zdający zgodnie ze stanem faktycznym zapisał wyniki testu szczelności (szczelny lub nieszczelny) elektronicznym wykrywaczem nieszczelności i testu szczelności wykrywaczem w aerozolu w rubryce odpowiadającej

6	zaworowi cieczowemu						
7	zaworowi parowemu (gazowemu)						
8	zaworowi serwisowemu						
9	łącznikowi rurociągu cieczowego						
10	łącznikowi rurociągu gazowego						

Przebieg 1: Wykonanie testu szczelności

Zdający:

1	podczas testu szczelności odsunął izolację z łączników rurociągu cieczowego oraz gazowego						
2	podczas testu szczelności odsunął izolację z zaworów cieczowego oraz gazowego						
3	przystępując do testu szczelności zaworu serwisowego, wykręcił nakrętkę z jego króćca						
4	sondę elektronicznego wykrywacza nieszczelności zbliżał do elementów badanych na odległość 5÷10 mm						
5	na badane elementy (łączniki rurociągów i zawory cieczowy, gazowy oraz serwisowy) nałożył ciągłą warstwę wykrywacza nieszczelności w aerozolu						

Numer
stanowiska

Przebieg 2: Wykonanie pomiaru niskiego ciśnienia Pn

Zdający:

1	podłączył wężyk najpierw do króćca manometru niskiego ciśnienia, a następnie do zaworu serwisowego jednostki zewnętrznej						
2	zamocował wężyk, uaktywniając zawór wentylowy. (Kryterium należy uznać za spełnione, jeśli w trakcie podłączania manometru do zaworu serwisowego nie nastąpił wyciek czynnika chłodniczego)						
3	elektronicznym testerem szczelności sprawdził szczelność podłączenia manometru						

Egzaminator

imię i nazwisko

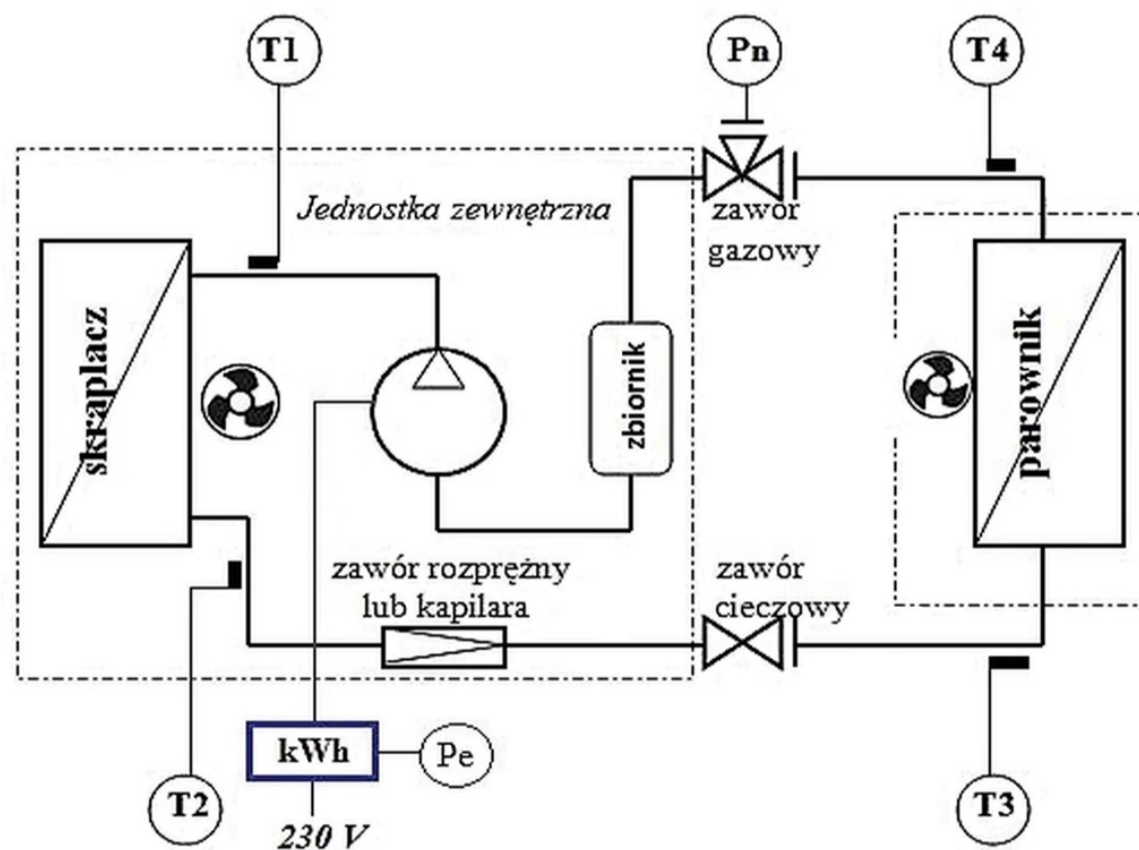
.....

data i czytelny podpis

Tabela pomiarów

(P_w należy przyjąć 15 bar dla czynników R22, R134a, R407C, a 17 bar dla R410A.)

ciśnienia bezwzględne ($P_w + 1$ bar; $P_n + 1$ bar)		temperatura				entalpia			moc elektryczna
bar		°C				kJ/kg			kW
skraplania_ P_w	parowania_ P_n	T1	T2	T3	T4	h_1 pkt. 1	h_3 pkt. 3	h_4 pkt. 4	P_e



Schemat pomiarowy klimatyzatora