



**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

Teknologiparken
Kongsvang Allé 29
DK-8000 Aarhus C
+45 72 20 20 00
Info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

PROTOKÓŁ Z BADANIA

Protokół nr
300-KLAB-23-009

Strona 1 z 58

Init: RTHI/KAMA

Nr ref.: 147980

Załączniki: 1

Zamawiający:	Spółka: Panasonic Marketing Europe GmbH Adres: Hagenauer Str. 43 Miejscowość: D-65203 Wiesbaden Tel.: +49 1724 141441
Komponent:	Marka: Panasonic Typ: Pompa ciepła powietrze-woda Model: Jednostka zewnętrzna: WH-UDZ05KE5 Jednostka wewnętrzna: WH-ADC0309K3E5 Nr seryjny: Jednostka zewnętrzna: 5624301068 Jednostka wewnętrzna: 5706600032 Rok produkcji: Jednostka: 2023.02 Jednostka wewnętrzna: nie dotyczy
Daty:	Data badania komponentu: marzec 2023 – wrzesień 2023
Procedura:	Listę norm przedstawiono w punkcie „Cel protokołu” (str. 2).
Uwagi:	Jednostka została dostarczona przez zamawiającego. Parametry instalacji i badania ustalono zgodnie z instrukcjami producenta. Wszystkie badania wykonano przy uruchomionym trybie odszraniania. Jednostka zewnętrzna dostarczona została jako model nr WH-UDZ09KE5, patrz: tabliczki znamionowe jednostek. Poprzez zmianę oprogramowania jednostkę zmieniono na model nr WH-UDZ05KE5.
Warunki:	Badanie przeprowadzono w ramach akredytacji zgodnie z wymogami międzynarodowymi (ISO/IEC 17025:2017) oraz Warunkami ogólnymi Danish Technological Institute (Duński Instytut Technologiczny). Wyniki badań dotyczą wyłącznie pozycji poddanej badaniu. Niniejszy protokół z badania może być cytowany we fragmentach jedynie po uzyskaniu pisemnej zgody Danish Technological Institute. Zamawiający nie jest uprawniony do wzmiankowania lub powoływania się na Danish Technological Institute lub jego pracowników w celach reklamowych lub marketingowych, chyba że w każdym przypadku Instytut wyrazi na to pisemną zgodę.
Wydział/Ośrodek:	Danish Technological Institute Energia i Klimat Laboratorium Pomp Ciepła, Aarhus Data: 2023.10.31
	Podpis: Rasmus Thisgaard B.TecMan & MarEng <i>Odręczny podpis</i>
	Weryfikacja: Kamalathaasan Arumugam B.Sc. Engineer



Test Rea. nr.



Cel protokołu

Celem niniejszego protokołu jest udokumentowanie poniższych kwestii:

Sezonowy współczynnik efektywności (SCOP) przy niskiej i średniej temperaturze dla przeciętnych warunków klimatycznych zgodnie z EN 14825:2018. Aby obliczyć SCOP, wykonano badania w warunkach częściowego obciążenia podanych w tabelach na str. 5 i 6.

Warunki znamionowe przy niskiej temperaturze (tryb grzania) zgodnie z EN 14511:2018 w A7/W35, A2/W35 oraz A-7/W35.

Warunki znamionowe przy średniej temperaturze (tryb grzania) zgodnie z EN 14511:2018 w A7/W55, A2/W55 oraz A-7/W55.

Dodatkowe badania funkcjonowania w trybie cichym 3 zgodnie z EN 14511:2018 w A2/W35.

Wymagania operacyjne zgodnie z EN 14511-4:2018

- 4.2.1 Badania początkowe i eksploatacyjne
- 4.5 Zamykanie przepływu czynnika grzewczego
- 4.6 Całkowita awaria zasilania

Wskaźnik sezonowej wydajności energetycznej (SEER) przy chłodzeniu pomieszczeń wentylatorem zgodnie z EN 14825:2018. Aby obliczyć SEER badania wykonano w warunkach częściowego obciążenia podanych w tabelach na str. 9.

Czas rozruchu i dobiegu pompy cieczy w momencie uruchomienia i zatrzymania pompy ciepła.

Zużycie energii przez pompę cieczy w punktach badania COP i SCOP.

Pomiary mocy akustycznej zgodnie z EN 12102-1:2017 w warunkach znamionowych (A7/W35), III poziom trybu cichego (A7/W35), (A7/W55), III poziom trybu cichego (A7/W55), (A2/W55), III poziom trybu cichego (A2/W55), (A-7/W55), III poziom trybu cichego (A2/W55) oraz etykieta energetyczna ErP (A7/W55).

Protokół uwzględnia wszystkie wymagania dotyczące europejskiego programu KEYMARK dla pomp ciepła.



Wyniki badania

Wyniki badania SCOP przy niskiej temperaturze - uśredniony sezon grzewczy - EN 14825

Jednostka (zewnątrzna)	WH-UDZ05KE5
Pompa ciepła powietrze-woda monoblok	N
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N
Wyposażona w grzałkę dodatkową	T
Hybrydowa pompa ciepła	T

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P_{rated}	5 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	211,3 [%]
	SCOP	5,36 [-]

Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	4,57 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	2,61 [kW]
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	2,79 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	3,21 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	5,10 [kW]
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	P_{dh}	5,10 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3,51 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	5,28 [-]
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	6,62 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	8,76 [-]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	3,10 [-]
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	COPd	3,10 [-]

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-10 [°C]
Graniczna temperatura robocza	TOL	-10 [°C]
temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik pogorszenia	C_{dh}	0,98 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny	Tryb wyłączony	P_{OFF}	0,007 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P_{TO}	0,007 [kW]
	Tryb czuwania	P_{SB}	0,007 [kW]
	Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,007 [kW]
Grzałka dodatkowa ¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P_{SUP}	0,00 [kW]
	Typ zasilania		Elektryczna

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności	Zmienna
	Regulacja przepływu wody	Zmienna
	Szybkość przepływu wody	-
	Roczne zużycie energii	Q_{HE} 1928 [kWh]

¹⁾W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i dla pomp hybrydowych, znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu P_{design} , natomiast znamionowa moc cieplna grzałki dodatkowej P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej w trybie ogrzewania sup (T_j).

Warunki A&E (graniczna temperatura robocza) = Keymark



Wyniki badania SCOP przy średniej temperaturze – uśredniony sezon grzewczy - EN 14825

Jednostka (zewnątrzna)	WH-UDZ05KE5	
Pompa ciepła powietrze-woda monoblok	N	
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N	
Wypożażona w grzałkę dodatkową	T	
Hybrydowa pompa ciepła	T	
Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P _{rated}	5 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	SCOP	145,1 [%] 3,70 [-]

Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T _j	Klimat umiarkowany	T _j = -15 °C	P _{dh}	- [kW]
		T _j = -7 °C	P _{dh}	4,13 [kW]
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	T _j = 2 °C	P _{dh}	2,70 [kW]
		T _j = 7 °C	P _{dh}	2,58 [kW]
		T _j = 12 °C	P _{dh}	3,10 [kW]
		T _j = temperatura biwalentna	P _{dh}	4,83 [kW]
		T _j = graniczna temperatura robocza	P _{dh}	4,83 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T _j	Klimat umiarkowany	T _j = -15 °C	COP _d	- [-]
		T _j = -7 °C	COP _d	2,19 [-]
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	T _j = 2 °C	COP _d	3,65 [-]
		T _j = 7 °C	COP _d	4,79 [-]
		T _j = 12 °C	COP _d	6,65 [-]
		T _j = temperatura biwalentna	COP _d	1,98 [-]
		T _j = graniczna temperatura robocza	COP _d	1,98 [-]

Temperatura biwalentna	T _{bivalent}	-10 [°C]
Graniczna temperatura robocza	TOL	-10 [°C]
temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik pogorszenia	C _{dh}	0,98 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny	Tryb wyłączony	P _{OFF}	0,007 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P _{TO}	0,007 [kW]
	Tryb czuwania	P _{SB}	0,007 [kW]
	Tryb włączonej grzałki karteru	P _{CK}	0,007 [kW]
Grzałka dodatkowa ¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P _{SUP}	0,00 [kW]
	Typ zasilania		Elektryczna

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności	Zmienna
	Regulacja przepływu wody	Zmienna
	Szybkość przepływu wody	-
	Roczne zużycie energii	Q _{HE} 2790 [kWh]

¹⁾W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i dla pomp hybrydowych, znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu P_{designh}, natomiast znamionowa moc cieplna grzałki dodatkowej P_{sup}, jest równa dodatkowej wydajności grzewczej w trybie ogrzewania sup (T_j).

Warunki A&E (graniczna temperatura robocza) = Keymark



Wyniki badania – standardowe badanie znamionowe przy niskiej temperaturze - EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1 ^K	A7/W35	5,25	5,44
2	A2/W35	5,36	4,04
3	A-7/W35	5,59	3,35

K) Keymark

Wyniki badania – standardowe badanie znamionowe przy średniej temperaturze - EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1 ^K	A7/W55	5,00	3,15
2	A2/W55	5,03	2,54
3	A-7/W55	4,65	2,02

K) Keymark

Wyniki badania trybu cichego 3 - EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A2/W35	3,211	3,675



Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102

Nr	Warunki badania	Poziom mocy akustycznej LW(A) [dB re 1pW]	Niepewność (dB) (wartość ważona)
1 ^R	A7/W35	57,4	0,5
2 ^Q	A7/W35	53,7	0,5
3 ^R	A7/W55	59,6	0,5
4 ^Q	A7/W55	54,8	0,5
5 ^R	A-7/W35	65,4	0,5
6 ^Q	A-7/W35	59,9	0,5
7 ^R	A-7/W55	65,7	0,5
8 ^Q	A-7/W55	59,8	0,5
9 ^{E-K}	A7/W55	55,5	0,5
10 ^Q	A2/35	55,9	0,5

R) Moc znamionowa, Q) Tryb cichy 3, E) Etykieta ERP, K) Keymark

Niepewność jest wartością ważoną zależnie od poziomu i częstotliwości dla każdego poziomu oktawy 1/1 dla ostatecznego poziomu mocy akustycznej ważonego współczynnikiem A.

Całkowity poziom mocy akustycznej ważony współczynnikiem A jest wyznaczany dla zmierzonego zakresu częstotliwości od 100 Hz do 10 kHz.

Pomiarów wartości akustycznej dokonuje Kamalathan Arumugam (KAMA), a weryfikacji - Birger Bech Jessen (BBJN).

Ja, Agnieszka Kaczyńska-Snopek, tłumacz przysięgły języka angielskiego (nr TP/341/05 na liście tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości), zaświadczam zgodność powyższego tłumaczenia ze sporządzonym w języku angielskim dokumentem przedstawionym mi w formacie pdf. Tłumaczenie liczy w sumie 6 kart.
Katowice, 16 maja 2024 roku, Nr Rep. 97/2024. Pobrano opłatę: zgodnie z fakturą.

