



**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-22-034

Strona 1 z 64
Init: RTHI/PRES
Nr ref.: 148037
Załączniki: 1

Zamawiający:	Spółka: Panasonic Marketing Europe GmbH Adres: Hagenauer Str. 43 Miejscowość: D-65203 Wiesbaden Tel.: +49 1 724 141441
Komponent:	Marka: Panasonic Typ: Pompa ciepła powietrze-woda (monoblok) Model: Jednostka zewnętrzna: WH-WDG05LE5 Jednostka wewnętrzna: WH-ADC0509L3E5 Nr seryjny: Jednostka zewnętrzna: 5624600003 Jednostka wewnętrzna: 5707200003 Rok produkcji: Jednostka zewnętrzna: 2023.01 Jednostka wewnętrzna: nie dotyczy
Daty:	Data badania komponentu: sierpień 2023 - październik 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.
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 dosłownie 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: 2023.11.23
	Podpis: Rasmus Thisgaard B. TecMan & MarEng Odręczny podpis
	Weryfikacja: Preben Eskerod B.TecMan & MarEng



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 badania COP (tryb grzania) zgodnie z EN 14511:2018, wskazane przez producenta.

Warunki badania SEER w trybie chłodzenia wentylatorem w procesie chłodzenia pomieszczeń zgodnie z EN 14825:2018, wskazane przez producenta.

Warunki badania SEER w trybie chłodzenia podłogowego w procesie chłodzenia pomieszczeń zgodnie z EN 14825:2018, wskazane przez producenta.

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

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

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

Pomiary mocy akustycznej zgodnie z EN 12102-1:2017, wskazane przez producenta.



Wyniki badania

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

Jednostka (zewnętrzna)	WH-WDG05LE5
Pompa ciepła powietrze-woda monoblok	T
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	206,2 [%]
	SCOP	5,23 [-]

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}	4,34 [kW]
		T _j = 2 °C	P _{dh}	2,61 [kW]
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	T _j = 7 °C	P _{dh}	2,59 [kW]
		T _j = 12 °C	P _{dh}	2,93 [kW]
		T _j = temperatura biwalentna	P _{dh}	4,97 [kW]
		T _j = graniczna temperatura robocza	P _{dh}	4,97 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T _j	Klimat umiarkowany	T _j = -15 °C	COP _d	- [-]
		T _j = -7 °C	COP _d	3,38 [-]
		T _j = 2 °C	COP _d	5,03 [-]
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	T _j = 7 °C	COP _d	6,85 [-]
		T _j = 12 °C	COP _d	8,81 [-]
		T _j = temperatura biwalentna	COP _d	2,96 [-]
		T _j = graniczna temperatura robocza	COP _d	2,96 [-]

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}	0,005 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P _{TO}	0,008 [kW]
	Tryb czuwania	P _{SB}	0,005 [kW]
	Tryb włączonej grzałki karteru	P _{CK}	0,005 [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} 1975 [kWh]

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



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

Jednostka (zewnątrzna)	WH-WDG05LE5	
Pompa ciepła powietrze-woda monoblok	T	
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	SCOP	148,1 [%] 3,78 [-]

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}	4,32 [kW]
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	T _j = 2 °C	P _{dh}	2,78 [kW]
		T _j = 7 °C	P _{dh}	2,37 [kW]
		T _j = 12 °C	P _{dh}	2,84 [kW]
		T _j = temperatura biwalentna	P _{dh}	4,91 [kW]
		T _j = graniczna temperatura robocza	P _{dh}	4,91 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T _j	Klimat umiarkowany	T _j = -15 °C	COP _d	- [-]
		T _j = -7 °C	COP _d	2,30 [-]
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	T _j = 2 °C	COP _d	3,63 [-]
		T _j = 7 °C	COP _d	5,01 [-]
		T _j = 12 °C	COP _d	6,94 [-]
		T _j = temperatura biwalentna	COP _d	2,13 [-]
		T _j = graniczna temperatura robocza	COP _d	2,13 [-]

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}	0,005 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P _{TO}	0,008 [kW]
	Tryb czuwania	P _{SB}	0,005 [kW]
	Tryb włączonej grzałki karteru	P _{CK}	0,005 [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} 2735 [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).



Wyniki badania COP - niska temperatura - EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A7/W35	4,901	5,275
2	A2/W35	5,585	4,066
3	A-7/W35	5,006	3,234
4 ^Q	A2/W35	2,789	4,134

Q) Tryb cichy 3

Wyniki badania COP - średnia temperatura - EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A7/W55	4,809	3,085
2	A2/W55	5,946	2,782
3	A-7/W55	5,019	2,258



Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102

Nr	Warunki badania	Poziom mocy akustycznej LW(A) [dB re 1pW]	Niepewność (dB) (wartość ważona)
1 ^R	A7/W55	56,2	0,5
2 ^{E-K}	A7/W55	49,7	0,5
3 ^Q	A7/W55	48,9	0,5
4 ^R	A7/W35	53,6	0,5
5 ^Q	A7/W35	43,3	0,5
6 ^R	A-7/W55	65,9	0,5
7 ^Q	A-7/W55	55,6	0,5
8 ^R	A-7/W35	65,1	0,5
9 ^Q	A-7/W35	54,1	0,5
10 ^Q	A2/W35	50,6	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), Danish Technological Institute.



**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

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 7 kart. Katowice, 23 kwietnia 2024 roku, Nr Rep. 88/2024. Pobrano opłatę: zgodnie z fakturą.