

PROTOKÓŁ Z BADANIA

Protokół nr
300-KLAB-17-019

**DUŃSKI
INSTYTUT
TECHNOLOGICZNY**

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

Strona 1 z 38

Init: HSG/ KAMA/JGW

Nr ref.: 759985

Załączniki: 1

Zamawiający:	Osoba kontaktowa: Thomas Gross Spółka: Panasonic DE GmbH Adres: Hagenauer Strasse 43 Miejscowość: 65203 Wiesbaden Tel.: +49 1724 141441
Komponent:	Marka: Panasonic Typ: Pompa ciepła powietrze-woda Model: Jednostka wewnętrzna WH-SDC16H6E5 i jednostka zewnętrzna WH-UD16HE5 Nr seryjny: Jednostka wewnętrzna 55190, jednostka zewnętrzna 56201 Rok produkcji: Jednostka wewnętrzna 2017, jednostka zewnętrzna 2017
Daty:	Data badania komponentu: lipiec - sierpień 2017
Procedura:	Procedura badania zgodnie z EHPA Pompy ciepła powietrze-woda wer. 2.3 oraz EN 14511:2013, część 1, 2 i 3.
Uwagi:	Jednostka została dostarczona przez zamawiającego. Parametry instalacji i konfiguracji systemu sterowania jednostki ustalono zgodnie z instrukcjami producenta.
Warunki:	Badanie przeprowadzono zgodnie z warunkami określonymi przez DANAK (Duński Instytut Akredytacyjny), patrz www.danak.dk oraz Warunkami ogólnymi Danish Technological Institute (Duński Instytut Technologiczny). Przedstawione w niniejszym protokole wyniki badań DTI, tj. analizy, oceny i instrukcje, mogą być wykorzystywane lub prezentowane wyłącznie w całości. 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 DTI wyrazi na to pisemną zgodę.
Wydział/Ośrodek:	Danish Technological Institute Energia i Klimat Laboratorium Pomp Ciepła, Aarhus
Podpis:	Henning S. Grindorf B.TecMan & MarEng <i>Odręczny podpis</i>
	Data: 2017.10.24



DANAK

Cel protokołu

Celem niniejszego protokołu jest udokumentowanie poniższych kwestii:

- Badanie sprawności nominalnej zgodnie z EN 14511 w celu ustalenia wydajności grzewczej i COP.
- Sezonowy współczynnik efektywności (SCOP) zgodnie z EN14825:2016. Aby obliczyć SCOP, wykonano badania w warunkach częściowego obciążenia podanych w tabeli poniżej.
- Poziom mocy akustycznej jednostki w warunkach badania podanych w Rozporządzeniu EHPA o badaniach wer. 2.3 dla pomp ciepła powietrze-woda, a także dwa dodatkowe pomiary, tj. jeden pomiar przy trybie cichym poziomu 3 oraz jeden pomiar przy temperaturze wody na wylocie wynoszącej 35°C.

Pomiar poziomu mocy akustycznej wykonywany jest zgodnie z EN 12102 przy użyciu metody Klasy A. Podstawowa metoda pomiarów mocy akustycznej wynika z ISO 3743-1. Metoda ta została w skrócie opisana w załączniku 1. Bardziej szczegółowy opis przedstawiono w dokumentach akredytacyjnych DANAK-300 (wyłącznie w języku duńskim). Poziom mocy akustycznej nie podlega pomiarowi dla jednostki wewnętrznej, ponieważ nie zawiera ona sprężarki.

- Zakres pracy podany przez producenta. Warunki badania określone zostały w Rozporządzeniu EHPA o badaniach wer. 2.3 dla pompy ciepła powietrze-woda.
- Cztery badania bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem EHPA o badaniach wer. 2.3.
- Dodatkowe punkty badania (nieuwzględnione w Rozporządzeniu EHPA o badaniach) zgodnie z EN 14511.



DANAK

Warunki badania – pomiar mocy akustycznej

Nr	Warunek badania		Ustawienia pompy ciepła		
	Zewnętrzny wymiennik ciepła (term. suchy/mokry) (°C)	Wewnętrzny wymiennik ciepła (term. suchy/mokry) (°C)	Prędkość sprężarki (Hz)	Wydajność grzewcza (kW)	COP
1	7/6	30/35	65	16,3	4,2
2	7/6	47/55	68	15,5	2,8
3	7/6	47/55	47	9,6	2,8

Warunki badania - badanie zakresu pracy

Nr	Temperatura powietrza na wlocie t.s. (°C)	Temperatura wody na wylocie (°C)	Prędkość przepływu wody (l/h)
1	35	55	1260
2	-20	55	2800
3	-20	25	750

Warunki badania – badanie bezpieczeństwa

Nr	Badanie bezpieczeństwa
1	Badanie przy zamknięciu średnich przepływu czynników przekazujących ciepło (EN 14511-4 klauzula 4.4)
2	Badanie przy całkowitej awarii zasilania energią elektryczną (EN 14511-4 klauzula 4.5)
3	Ocena odprowadzenia skroplin i próba pocenia się obudowy (EN 14511-4 klauzula 4.6)
4	Sprawdzenie systemu odszraniania (EN 14511-4 klauzula 4.7)



DANAK

Główne wyniki badania przy niskiej temperaturze w referencyjnym uśrednionym sezonie grzewczym

Model (jednostka zewnętrzna + wewnętrzna)	Wewnętrzna: WH-SDC16H6E5 + Zewnętrzna: WH-UD16HE5
Pompa ciepła powietrze-woda	T
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N
Wypożyczona w grzałkę dodatkową	T
Hybrydowa pompa ciepła	N

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P_{rated}	12 [Kw]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	190,3 [%]
	SCOP	4,86 [-]

Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	10,92 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	6,39 [kW]
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	5,30 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	6,16 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	11,50 [kW]
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	P_{dh}	11,50 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze wewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2,82 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	4,30 [-]
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	6,18 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	7,68 [-]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	2,50 [-]
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	COPd	2,50 [-]

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-10 [°C]
Graniczna temperatura robocza	TOL	-10 [°C]
temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik pogorszenia ²⁾	C_{dh}	1,00 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny	Tryb wyłączony	P_{OFF}	0,008 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P_{TO}	0,000 [kW]
	Tryb czuwania	P_{SB}	0,008 [kW]
	Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,008 [kW]
Grzałka dodatkowa ¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P_{SUP}	- [kW]
	Typ zasilania		Elektryczne

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności		Zmienna
	Regulacja przepływu wody		Zmienna
	Szybkość przepływu wody		-
	Roczne zużycie energii	Q_{HE}	5055 [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).

²⁾ Ustalono w wyniku pomiarów.



DANAK

Główne wyniki badania przy średniej temperaturze w referencyjnym uśrednionym sezonie grzewczym

Model (jednostka zewnętrzna + wewnętrzna)	Wewnętrzna: WH-SDC16H6E5 + Zewnętrzna: WH-UD16HE5		
Pompa ciepła powietrze-woda	T		
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N		
Wyposażona w grzałkę dodatkową	T		
Hybrydowa pompa ciepła	N		
Znamionowa moc cieplna¹⁾	P_{rated}		13,1 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s		131,1 [%]
	SCOP		3,35 [-]

Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	9,22 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	6,91 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	4,98 [kW]
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	5,93 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	9,31 [kW]
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	P_{dh}	8,88 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2,19 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3,41 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	4,71 [-]
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	6,10 [-]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	2,41 [-]
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	COPd	1,81 [-]

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-3 [°C]
Graniczna temperatura robocza	TOL	-10 [°C]
temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik pogorszenia²⁾	C_{dh}	0,99 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny	Tryb wyłączony	P_{OFF}	0,008 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P_{TO}	0,007 [kW]
	Tryb czuwania	P_{SB}	0,008 [kW]
	Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,008 [kW]
Grzałka dodatkowa¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P_{SUP}	- [kW]
	Typ zasilania		Elektryczne

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności		Zmienna
	Regulacja przepływu wody		Zmienna
	Szybkość przepływu wody		-
	Roczne zużycie energii	Q_{HE}	7854 [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).

²⁾ Ustalono w wyniku pomiarów.



DANAK

Wyniki badania mocy akustycznej

Nr	Poziom mocy akustycznej LW(A) [dB re 1pW]	Niepewność (dB) (wartość ważona)
1	68	0,3
2	68	0,3
3	65	0,3

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.

Wyniki badania zakresu pracy

Nr	Temperatura powietrza na wlocie t.s. (°C)	Temperatura wody na wylocie (°C)	Wynik
1	35	55	Zaliczono
2	-20	55	Zaliczono
3	-20	25	Zaliczono

Wyniki badania bezpieczeństwa

Nr	Badanie bezpieczeństwa	Wynik
1	Badanie przy zamknięciu średnich przepływu czynników przekazujących ciepło (EN 14511-4 klauzula 4.4)	Zaliczono
2	Badanie przy całkowitej awarii zasilania energią elektryczną (EN 14511-4 klauzula 4.5)	Zaliczono
3	Ocena odprowadzenia skroplin i próba pocenia się obudowy (EN 14511-4 klauzula 4.6)	Zaliczono
4	Sprawdzenie systemu odszraniania (EN 14511-4 klauzula 4.7)	Zaliczono

**DANAK**

Wyniki badania sprawności nominalnej

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A7/W35	16,30	4,18
2	A2/W35	13,23	3,22
3	A7/W55	15,54	2,76

Wyniki badania dla dodatkowych punktów badania

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1 (obciążenie częściowe)	A2/W35	6,34	3,95
2	A7/W45	15,98	3,30
3	A2/W45	12,18	2,68
4	A-7/W35	11,35	2,68
5	A-25/W35	nd	nd

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 obejmuje strony protokołu wskazane przez sleceniodawcę. Katowice, 2 grudnia 2024 roku, Nr Rep. 334/2024. Pobrano opłatę: zgodnie z fakturą.

**DANAK**