



**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-16-012

Strona 1 z 37

Init: HSG/MDKF/KAMA/JGW

Nr ref.: 683662

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 SXC09H3E5/Jednostka zewnętrzna: UX09HE5 Nr seryjny: 55188 & 56199 Rok produkcji: nie dotyczy
Daty:	Data badania komponentu: maj + 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.. Jednostka dostarczona została jako model nr WH-SXC12H6E5 & WH-UX12HE5, patrz: tabliczki znamionowe jednostek. Poprzez zmianę oprogramowania jednostkę zmieniono na model nr SXC09H3E5 & UX09HE5.
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: 2017.09.01



DANAK

Nr rej. protokołu 300



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



Główne wyniki badania przy niskiej temperaturze w referencyjnym uśrednionym sezonie grzewczym

Model (jednostka zewnętrzna + wewnętrzna)	Wewnętrzna: SXC09H3E5/Zewnętrzna: UX09HE5	
Pompa ciepła powietrze-woda	T	
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N	
Wyposażona w grzałkę dodatkową	T	
Hybrydowa pompa ciepła	N	

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P_{rated}	9,27 kW
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	$\eta_{s, SCOP}$	195,3%
	SCOP	4,96

Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	8,62 kW
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	5,11 kW
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	6,00 kW
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	7,09 kW
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	9,27 kW
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	P_{dh}	9,27 kW

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3,23
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	4,88
	Użytkowanie w klimacie chłodnym	$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	6,21
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	7,94
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	2,87
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	COPd	2,87

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-10 °C
Graniczna temperatura robocza	TOL	-10 °C
temperatury	WTOL	35 °C
Współczynnik pogorszenia ²⁾	C_{dh}	1

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		Elektryczna

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności	Zmienna	
	Regulacja przepływu wody	Zmienna	
	Szybkość przepływu wody	-	
	Roczne zużycie energii	Q_{HE}	3862 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).

²⁾ Ustalono w wyniku pomiarów.



DANAK

Nr rej. protokołu 300



Główne wyniki badania przy średniej temperaturze w referencyjnym uśrednionym sezonie grzewczym

Model (jednostka zewnętrzna + wewnętrzna)	Wewnętrzna: SXC09H3E5 / Zewnętrzna: UX09HE5	
Pompa ciepła powietrze-woda	T	
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N	
Wyposażona w grzałkę dodatkową	T	
Hybrydowa pompa ciepła	N	
Znamionowa moc cieplna¹⁾	P_{rated}	8,65 kW
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	135,1%
	SCOP	3,45

Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	7,76 kW
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	4,78 kW
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	5,31 kW
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	6,61 kW
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	8,65 kW
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	P_{dh}	8,65 kW

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2,23
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3,33
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	4,42
	Użytkowanie w klimacie umiarkowanym	$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	5,97
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	1,95
		$T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$	COPd	1,95

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-10 °C
Graniczna temperatura robocza	TOL	-10 °C
temperatury	WTOL	35 °C
Współczynnik pogorszenia²⁾	C_{dh}	1

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 dodatkowa¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P_{SUP}	- kW
	Typ zasilania		Elektryczna

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności	Zmienna
	Regulacja przepływu wody	Zmienna
	Szybkość przepływu wody	-
	Roczne zużycie energii	Q_{HE} 5175 [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

Nr rej. protokołu 300



Wyniki badania mocy akustycznej

Nr	Poziom mocy akustycznej LW(A) [dB re 1pW]	Niepewność (dB) (wartość ważona)
1	60	0,3
2	65	0,3
3	62	0,4

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





Wyniki badania sprawności nominalnej

Nr	Warunki badania	COP	Wydajność grzewcza [kW]
1	A7/W35	4,96	9,22
2	A2/W35	3,76	9,00
3	A7/W55	2,95	9,14

Wyniki badania dla dodatkowych punktów badania

Nr	Warunki badania	COP	Wydajność grzewcza [kW]
1	A7/W45	3,73	9,31
2	A2/W45	3,19	9,78
3	A2/W35	4,11	4,78
4	A-7/W35	3,00	9,87
5	A-25/W35	1,78	9,66

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, 21 maja 2024 roku, Nr Rep. 105/2024. Pobrano opłatę: zgodnie z fakturą.



DANAK

Nr rej. protokołu 300