



**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-22-002

Strona 1 z 51  
Init: KAMA/PRES  
Nr ref.: 108663  
Załączniki: 1

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Zamawiający:</b>     | Spółka: Panasonic Marketing Europe GmbH<br>Adres: Hagenauer Str. 43<br>Miejscowość: D-65203 Wiesbaden<br>Tel.: +49 1724 141441   |
| <b>Komponent:</b>       | Marka: Panasonic<br>Typ: Pompa ciepła powietrze-woda (monoblok)<br>Model: Jednostka: WH-MXC12J9E8 Zbiornik: PAW-TD23B6E5, Optima<br>Nr seryjny: Jednostka: 5623400001 Zbiornik: 80341990<br>Rok produkcji: Jednostka: 2021.07 Zbiornik: 2020.01  |
| <b>Daty:</b>            | Data badania komponentu: grudzień 2021 - styczeń 2022  |
| <b>Procedura:</b>       | Listę norm przedstawiono w punkcie „Cel protokołu” (str. 2).   |
| <b>Uwagi:</b>           | Jednostka została dostarczona przez zamawiającego. Parametry instalacji i badania ustalono zgodnie z instrukcjami producenta.  |
| <b>Warunki:</b>         | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| <b>Wydział/Ośrodek:</b> | Danish Technological Institute<br>Energia i Klimat<br>Laboratorium Pomp Ciepła, Aarhus<br><br><i>Odręczny podpis</i><br><b>Podpis:</b><br>Kamalathasan Arumugam<br>B.Sc. Engineer  |
|                         | <b>Data:</b> 2022.02.25<br><br><b>Weryfikacja:</b><br>Preben Eskerod<br>B.TecMan & MarEng  |



**DANAK**  
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 obciążenia częściowego podanych w tabelach na str. 5 i 6.

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

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

Wymagania operacyjne zgodnie z EN14511-4:2013:

- 4.2.1 Badania początkowe i eksploatacyjne

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

Ciepła woda użytkowa zgodnie z EN 16147:2017

- Badanie w klimacie umiarkowanym, profil obciążenia L i XL z takim samym zbiornikiem ciepłej wody.

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).

Niniejszy 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-MXC12J9E8 |
| Pompa ciepła powietrze-woda monoblok | T            |
| Niskotemperaturowa pompa ciepła      | N            |
| Wyposażona w grzałkę dodatkową       | T            |
| Hybrydowa pompa ciepła               | T            |

|  |                    |           |
|--|--------------------|-----------|
| Znamionowa moc cieplna <sup>1)</sup>                     | P <sub>rated</sub> | 9,0 [kW]  |
| Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń | η <sub>s</sub>     | 203,0 [%] |
|  | SCOP               | 5,15 [-]  |

|   |                                 |  |                 |           |
|---|---------------------------------|--|-----------------|-----------|
| Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej T <sub>j</sub> | Klimat umiarkowany              | T <sub>j</sub> = -15 °C                        | P <sub>dh</sub> | - [kW]    |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = -7 °C                         | P <sub>dh</sub> | 8,63 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = 2 °C                          | P <sub>dh</sub> | 4,91 [kW] |
|   | Użytkowanie w klimacie chłodnym | T <sub>j</sub> = 7 °C                          | P <sub>dh</sub> | 5,34 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = 12 °C                         | P <sub>dh</sub> | 6,29 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = temperatura biwalentna        | P <sub>dh</sub> | 9,28 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = graniczna temperatura robocza | P <sub>dh</sub> | 9,28 [kW] |

|  |                                 |  |                  |          |
|--|---------------------------------|--|------------------|----------|
| Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T <sub>j</sub> | Klimat umiarkowany              | T <sub>j</sub> = -15 °C                        | COP <sub>d</sub> | - [-]    |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = -7 °C                         | COP <sub>d</sub> | 3,31 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = 2 °C                          | COP <sub>d</sub> | 5,11 [-] |
|  | Użytkowanie w klimacie chłodnym | T <sub>j</sub> = 7 °C                          | COP <sub>d</sub> | 6,48 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = 12 °C                         | COP <sub>d</sub> | 8,39 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = temperatura biwalentna        | COP <sub>d</sub> | 3,13 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = graniczna temperatura robocza | COP <sub>d</sub> | 3,13 [-] |

|                               |                       |          |
|-------------------------------|-----------------------|----------|
| Temperatura biwalentna        | T <sub>bivalent</sub> | -10 [°C] |
| Graniczna temperatura robocza | TOL                   | -10 [°C] |
| temperatury                   | WTOL                  | - [°C]   |
| Współczynnik pogorszenia      | C <sub>dh</sub>       | 0,99 [-] |

|   |                                |                  |             |
|---|--------------------------------|------------------|-------------|
| Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny | Tryb wyłączony                 | P <sub>OFF</sub> | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb z wyłączonym termostatem  | P <sub>TO</sub>  | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb czuwania                  | P <sub>SB</sub>  | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb włączonej grzałki karteru | P <sub>CK</sub>  | 0,008 [kW]  |
| Grzałka dodatkowa <sup>1)</sup>             | Znamionowa moc cieplna         | P <sub>SUP</sub> | 0,00 [kW]   |
|   | Typ zasilania                  |                  | Elektryczna |

|                   |                          |                            |
|-------------------|--------------------------|----------------------------|
| Pozostałe pozycje | Regulacja wydajności     | Zmienna                    |
|                   | Regulacja przepływu wody | Zmienna                    |
|                   | Szybkość przepływu wody  | -                          |
|                   | Roczne zużycie energii   | Q <sub>HE</sub> 3611 [kWh] |

<sup>1)</sup>W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i dla pomp hybrydowych, znamionowa moc cieplna P<sub>rated</sub> jest równa obciążeniu obliczeniowemu P<sub>design</sub>, natomiast znamionowa moc cieplna grzałki dodatkowej P<sub>sup</sub>, jest równa dodatkowej wydajności grzewczej w trybie ogrzewania sup (T<sub>j</sub>).

Warunki A i E = Keymark



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

|  |              |           |
|--|--------------|-----------|
| Jednostka (zewnątrzna)                                   | WH-MXC12J9E8 |           |
| Pompa ciepła powietrze-woda monoblok                     | T            |           |
| Niskotemperaturowa pompa ciepła                          | N            |           |
| Wyposażona w grzałkę dodatkową                           | T            |           |
| Hybrydowa pompa ciepła                                   | N            |           |
| Znamionowa moc cieplna <sup>1)</sup>                     | $P_{rated}$  | 9,0 [kW]  |
| Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń | $\eta_s$     | 144,9 [%] |
|  | SCOP         | 3,70 [-]  |

|  |                                     |  |          |           |
|--|-------------------------------------|--|----------|-----------|
| Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej $T_j$ | Klimat umiarkowany                  | $T_j = -15\text{ °C}$                        | $P_{dh}$ | - [kW]    |
|  |                                     | $T_j = -7\text{ °C}$                         | $P_{dh}$ | 7,76 [kW] |
|  | Użytkowanie w klimacie umiarkowanym | $T_j = 2\text{ °C}$                          | $P_{dh}$ | 4,94 [kW] |
|  |                                     | $T_j = 7\text{ °C}$                          | $P_{dh}$ | 5,04 [kW] |
|  |                                     | $T_j = 12\text{ °C}$                         | $P_{dh}$ | 6,05 [kW] |
|  |                                     | $T_j = \text{temperatura biwalentna}$        | $P_{dh}$ | 8,90 [kW] |
|  |                                     | $T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$ | $P_{dh}$ | 8,90 [kW] |

|   |                                     |  |      |          |
|---|-------------------------------------|--|------|----------|
| Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej $T_j$ | Klimat umiarkowany                  | $T_j = -15\text{ °C}$                        | COPd | - [-]    |
|   |                                     | $T_j = -7\text{ °C}$                         | COPd | 2,38 [-] |
|   | Użytkowanie w klimacie umiarkowanym | $T_j = 2\text{ °C}$                          | COPd | 3,62 [-] |
|   |                                     | $T_j = 7\text{ °C}$                          | COPd | 4,69 [-] |
|   |                                     | $T_j = 12\text{ °C}$                         | COPd | 6,24 [-] |
|   |                                     | $T_j = \text{temperatura biwalentna}$        | COPd | 2,12 [-] |
|   |                                     | $T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$ | COPd | 2,12 [-] |

|                               |           |          |
|-------------------------------|-----------|----------|
| Temperatura biwalentna        | Tbivalent | -10 [°C] |
| Graniczna temperatura robocza | TOL       | -10 [°C] |
| temperatury                   | WTOL      | - [°C]   |
| Współczynnik pogorszenia      | Cdh       | 0,99 [-] |

|   |                                |           |             |
|---|--------------------------------|-----------|-------------|
| Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny | Tryb wyłączony                 | $P_{OFF}$ | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb z wyłączonym termostatem  | $P_{TO}$  | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb czuwania                  | $P_{SB}$  | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb włączonej grzałki karteru | $P_{CK}$  | 0,008 [kW]  |
| Grzałka dodatkowa <sup>1)</sup>             | 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   | $Q_{HE}$ 5028 [kWh] |

<sup>1)</sup>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 i E = Keymark



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

| Nr             | Warunki badania | Wydajność grzewcza [kW] | COP  |
|----------------|-----------------|-------------------------|------|
| 1 <sup>K</sup> | A7/W35          | 12,22                   | 4,88 |
| 2              | A2/W35          | 12,01                   | 3,48 |
| 3              | A-7/W35         | 12,57                   | 2,82 |

K) Keymark

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

| Nr             | Warunki badania | Wydajność grzewcza [kW] | COP  |
|----------------|-----------------|-------------------------|------|
| 1 <sup>K</sup> | A7/W55          | 12,05                   | 3,06 |
| 2              | A2/W55          | 12,03                   | 2,41 |
| 3              | A-7/W55         | 12,40                   | 2,03 |

K) Keymark



## Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102

| Nr               | Warunki badania | Poziom mocy akustycznej LW(A)<br>[dB re 1pW] | Niepewność (dB) (wartość ważona) |
|------------------|-----------------|--|----------------------------------|
| 1 <sup>R</sup>   | A7/W35          | 60,1   | 0,5                              |
| 2 <sup>Q</sup>   | A7/W35          | 53,9   | 0,5                              |
| 3 <sup>R</sup>   | A7/W55          | 62,0   | 0,5                              |
| 4 <sup>Q</sup>   | A7/W55          | 57,2   | 0,5                              |
| 5 <sup>R</sup>   | A2/W55          | 65,3   | 0,5                              |
| 6 <sup>Q</sup>   | A2/W55          | 59,6   | 0,5                              |
| 7 <sup>R</sup>   | A-7/W55         | 65,6   | 0,5                              |
| 8 <sup>Q</sup>   | A-7/W55         | 61,4   | 0,5                              |
| 9 <sup>E-K</sup> | A7/W55          | 55,0   | 1,0                              |

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.

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. 108/2024. Pobrano opłatę: zgodnie z fakturą.