



**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-20-010 rev. 3  
(Niniejszy protokół zastępuje protokół 300-KAB-20-010 rev. 2)

Strona 1 z 48  
Init: KAMA/HSG  
Nr ref.: 918141  
Załączniki: 0

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Zamawiający:</b>     | Spółka: Panasonic Marketing Europe<br>Adres: Hagenauer Strasse 43<br>Miejscowość: 65203 Wiesbaden<br>Tel.: +49 1724 141441  |
| <b>Komponent:</b>       | Marka: Panasonic<br>Typ: Pompa ciepła powietrze-woda monoblok<br>Model: WH-MDC09J3E5 / Zbiornik DGC200<br>Nr seryjny: 5622601009 / Zbiornik %2101002719<br>Rok produkcji: 2020.01 / Zbiornik 2019.12  |
| <b>Daty:</b>            | Data badania komponentu: marzec – maj 2020  |
| <b>Procedura:</b>       | Listę norm przedstawiono w punkcie „Cel protokołu” (str. 2).  |
| <b>Uwagi:</b>           | Niniejszy protokół został skorygowany w związku z powtórzeniem badania DHW.<br>Jednostka została dostarczona przez zamawiającego. Parametry instalacji i badania ustalono zgodnie z instrukcjami producenta. Wszystkie badania wykonano przy uruchomionym trybie odszraniania.  |
| <b>Warunki:</b>         | 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.<br><br>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. |
| <b>Wydział/Ośrodek:</b> | Danish Technological Institute<br>Energia i Klimat<br>Laboratorium Pomp Ciepła, Aarhus<br>Kamalathasan Arumugam<br>2021.04.29 12:47:22 +02'00'  |
|                         | <b>Data:</b> 2021.04.29   |
|                         | <b>Podpis:</b><br>Kamalathasan Arumugam<br>B.Sc. Engineer   |
|                         | <b>Weryfikacja:</b><br>Henning Grindorf<br>B.TecMan & MarEng  |



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 14825:2016. Aby obliczyć SCOP, wykonano badania w warunkach obciążenia częściowego podanych w tabelach na str. 5 i 6.

Punkty badania SEER w trybie chłodzenia, klimakonwektor zgodnie z EN 14825:2016 w A35/W7 i A25/W10.

Punkty badania SEER w trybie chłodzenia, podłogowe zgodnie z EN 14825:2016 w A35/W18 i A25/W18.

Standardowe warunki znamionowe (grzanie) zgodnie z EN 14511:2018 w A7/W35 i A7/W55.

Badanie przy pełnym obciążeniu (grzanie) zgodnie z EN14511:2018 w A2/W35, A-7/W35 i A-7/W55.

Badanie przy częściowym obciążeniu (grzanie) zgodnie z EN14511:2018 w A7/W35, A2/W35 i A-7/W35.

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, duży cykl.

Poziom mocy akustycznej zgodnie z EN 12102-1:2017 przy pełnym obciążeniu, w trybie cichym poziom 3 oraz etykieta energetyczna w 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-MDC09J3E5 |
| Pompa ciepła powietrze-woda monoblok | T            |
| Niskotemperaturowa pompa ciepła      | N            |
| Wyposażona w grzałkę dodatkową       | N            |
| Hybrydowa pompa ciepła               | T            |

|  |                    |           |
|--|--------------------|-----------|
| Znamionowa moc cieplna <sup>1)</sup>                     | P <sub>rated</sub> | 7 [kW]    |
| Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń | η <sub>s</sub>     | 204,7 [%] |
|  | SCOP               | 5,19 [-]  |

|   |                                 |  |                 |           |
|---|---------------------------------|--|-----------------|-----------|
| 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> | 6,72 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = 2 °C                          | P <sub>dh</sub> | 3,82 [kW] |
|   | Użytkowanie w klimacie chłodnym | T <sub>j</sub> = 7 °C                          | P <sub>dh</sub> | 3,05 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = 12 °C                         | P <sub>dh</sub> | 3,57 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = temperatura biwalentna        | P <sub>dh</sub> | 7,17 [kW] |
|   |                                 | T <sub>j</sub> = graniczna temperatura robocza | P <sub>dh</sub> | 7,17 [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> | 3,12 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = 2 °C                          | COP <sub>d</sub> | 5,17 [-] |
|  | Użytkowanie w klimacie chłodnym | T <sub>j</sub> = 7 °C                          | COP <sub>d</sub> | 6,82 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = 12 °C                         | COP <sub>d</sub> | 8,90 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = temperatura biwalentna        | COP <sub>d</sub> | 2,83 [-] |
|  |                                 | T <sub>j</sub> = graniczna temperatura robocza | COP <sub>d</sub> | 2,83 [-] |

|                               |                       |          |
|-------------------------------|-----------------------|----------|
| Temperatura biwalentna        | T <sub>bivalent</sub> | -10 [°C] |
| Graniczna temperatura robocza | TOL                   | -10 [°C] |
| temperatury                   | WTOL                  | - [°C]   |
| Współczynnik pogorszenia      | C <sub>dh</sub>       | 0,98 [-] |

|   |                                |                  |             |
|---|--------------------------------|------------------|-------------|
| Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny | Tryb wyłączony                 | P <sub>OFF</sub> | 0,007 [kW]  |
|   | Tryb z wyłączonym termostatem  | P <sub>TO</sub>  | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb czuwania                  | P <sub>SB</sub>  | 0,007 [kW]  |
|   | Tryb włączonej grzałki karteru | P <sub>CK</sub>  | 0,007 [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> 2786 [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>).



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

|  |              |           |
|--|--------------|-----------|
| Jednostka (zewnątrzna)                                   | WH-MDC09J3E5 |           |
| Pompa ciepła powietrze-woda monoblok                     | T            |           |
| Niskotemperaturowa pompa ciepła                          | N            |           |
| Wypożażona w grzałkę dodatkową                           | N            |           |
| Hybrydowa pompa ciepła                                   | T            |           |
| Znamionowa moc cieplna <sup>1)</sup>                     | $P_{rated}$  | 8 [kW]    |
| Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń | $\eta_s$     | 144,1 [%] |
|  | SCOP         | 3,68 [-]  |

|  |                                     |  |          |           |
|--|-------------------------------------|--|----------|-----------|
| Zmierzona wydajność ogrzewania dla obciążenia częściowego przy temp. zewnętrznej $T_j$ | Klimat umiarkowany                  | $T_j = -15\text{ °C}$                        | $P_{dh}$ | - [kW]    |
|  |                                     | $T_j = -7\text{ °C}$                         | $P_{dh}$ | 7,57 [kW] |
|  | Użytkowanie w klimacie umiarkowanym | $T_j = 2\text{ °C}$                          | $P_{dh}$ | 4,86 [kW] |
|  |                                     | $T_j = 7\text{ °C}$                          | $P_{dh}$ | 2,86 [kW] |
|  |                                     | $T_j = 12\text{ °C}$                         | $P_{dh}$ | 3,43 [kW] |
|  |                                     | $T_j = \text{temperatura biwalentna}$        | $P_{dh}$ | 7,57 [kW] |
|  |                                     | $T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$ | $P_{dh}$ | 7,00 [kW] |

|   |                                     |  |      |          |
|---|-------------------------------------|--|------|----------|
| Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej $T_j$ | Klimat umiarkowany                  | $T_j = -15\text{ °C}$                        | COPd | - [-]    |
|   |                                     | $T_j = -7\text{ °C}$                         | COPd | 2,17 [-] |
|   | Użytkowanie w klimacie umiarkowanym | $T_j = 2\text{ °C}$                          | COPd | 3,60 [-] |
|   |                                     | $T_j = 7\text{ °C}$                          | COPd | 4,99 [-] |
|   |                                     | $T_j = 12\text{ °C}$                         | COPd | 6,62 [-] |
|   |                                     | $T_j = \text{temperatura biwalentna}$        | COPd | 2,17 [-] |
|   |                                     | $T_j = \text{graniczna temperatura robocza}$ | COPd | 1,87 [-] |

|                               |           |          |
|-------------------------------|-----------|----------|
| Temperatura biwalentna        | Tbivalent | -10 [°C] |
| Graniczna temperatura robocza | TOL       | -10 [°C] |
| temperatury                   | WTOL      | - [°C]   |
| Współczynnik pogorszenia      | Cdh       | 0,98 [-] |

|   |                                |           |             |
|---|--------------------------------|-----------|-------------|
| Pobór mocy w trybach innych niż tryb czynny | Tryb wyłączony                 | $P_{OFF}$ | 0,007 [kW]  |
|   | Tryb z wyłączonym termostatem  | $P_{TO}$  | 0,008 [kW]  |
|   | Tryb czuwania                  | $P_{SB}$  | 0,007 [kW]  |
|   | Tryb włączonej grzałki karteru | $P_{CK}$  | 0,007 [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   | $Q_{HE}$ 4495 [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 ( $T_j$ ).



### Wyniki badania w punktach badania SEER w trybie chłodzenia, klimakonwektor - EN 14825

| Nr             | Warunki badania | Wydajność chłodzenia [kW] | EER  |
|----------------|-----------------|---------------------------|------|
| A <sup>K</sup> | A35/W7          | 6,98                      | 3,24 |
| C <sup>K</sup> | A25/W10         | 3,67                      | 6,83 |

### Wyniki badania w punktach badania SEER w trybie chłodzenia, podłogowe - EN 14825

| Nr             | Warunki badania | Wydajność chłodzenia [kW] | EER   |
|----------------|-----------------|---------------------------|-------|
| A <sup>K</sup> | A35/W18         | 9,55                      | 4,2   |
| C <sup>K</sup> | A25/W18         | 4,79                      | 10,19 |

K) Keymark

### Wyniki badania – standardowe badanie znamionowe w trybie grzewczym - EN 14511

| Nr             | Warunki badania | Wydajność grzewcza [kW] | COP  |
|----------------|-----------------|-------------------------|------|
| 1 <sup>K</sup> | A7/W35          | 9,12                    | 4,67 |
| 2 <sup>K</sup> | A7/W55          | 9,23                    | 2,92 |

K) Keymark



### Wyniki badania – badanie przy pełnym obciążeniu w trybie grzewczym – EN 14511

| Nr             | Warunki badania | Wydajność grzewcza [kW] | COP  |
|----------------|-----------------|-------------------------|------|
| 1 <sup>E</sup> | A2/W35          | 8,22                    | 3,54 |
| 2 <sup>V</sup> | A-7/W35         | 7,54                    | 2,73 |
| 3 <sup>N</sup> | A-7/W55         | 7,54                    | 1,96 |

E) EHPA, V) VDI, N) NFPAC

### Wyniki badania – badanie przy częściowym obciążeniu w trybie grzewczym – EN 14511

| Nr             | Warunki badania | Wydajność grzewcza [kW] | COP  |
|----------------|-----------------|-------------------------|------|
| 1 <sup>V</sup> | A7/W35          | 4,93                    | 5,32 |
| 2 <sup>V</sup> | A2/W35          | 3,22                    | 4,45 |
| 3 <sup>V</sup> | A-7/W35         | 2,37                    | 3,24 |

V) VDI



## Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102

| Nr               | Poziom mocy akustycznej LW(A)<br>[dB re 1pW] | Nie pewność (dB)<br>(wartość ważona) |
|------------------|--|--------------------------------------|
| 1 <sup>F</sup>   | 65   | 0,50                                 |
| 2 <sup>Q</sup>   | 59   | 0,50                                 |
| 3 <sup>ERP</sup> | 56   | 1,00                                 |

F) Pełne obciążenie, Q) Tryb cichy 3, E) Etykieta ERP

Nie pewność 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 7 kart.  
Katowice, 21 maja 2024 roku, Nr Rep. 112/2024. Pobrano opłatę: zgodnie z fakturą.

