

[Na każdej stronie:

nagłówek firmowy z logotypem Instytut Budownictwa Energetycznego, Termotechniki i Magazynowania Energii
na Uniwersytecie w Stuttgarcie

u dołu każdej strony: Sprawozdanie z testów nr. WP.24.LW.467 strona nr [kolejny nr] z 15]

Sprawozdanie z testów nr. WP.24.LW.467

Testy pompy ciepła powietrze/woda

Klient:

Mitsubishi Electric Europe B.V. (Sp. z o.o.)
Oddział w Polsce
ul. Krakowska 48
32-083 Balice

Przedmiot testu:

Pompa ciepła powietrze/woda

PUZ-SHWM100YAA.TR

wyposażona w jednostkę wewnętrzną **ERSF-YM9E.UK**

Jednostka Badawcza:

Prüfstelle HLK der Universität Stuttgart
Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung
(Jednostka Badawcza przy Uniwersytecie w Stuttgarcie – Instytut Energetyki
Budynków, Techniki Ciepłej i Magazynowania Energii)
Pfaffenwaldring 6A
D-70569 Stuttgart, Niemcy

Przeprowadzone testy:

Testy zgodnie z normami:

**DIN EN 14511:2023, DIN EN 14825:2023 oraz
DIN EN 12102-1:2023**

Wynik testu:

Wyniki i szczegółowe informacje można znaleźć na kolejnych stronach.

Stuttgart, dnia 19 02.2025 r.

[podpis]

Prof. dr. inż. K. Stergiaropolous
(Dyrektor Jednostki Badawczej)

[Pieczęćka: Instytut Energetyki
Budynków, Techniki Ciepłej i
Magazynowania Energii przy
Uniwersytecie w Stuttgarcie,
Pfaffenwaldring 35; 70569 Stuttgart]

[podpis]

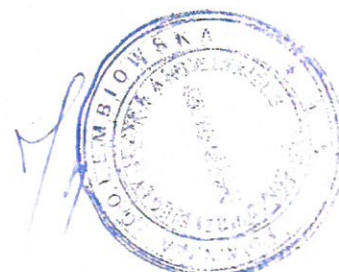
Inż. dypl. B. Klein (Inżynier ds.
Badań)

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego przedmiotu. Niniejsze sprawozdanie składa się z 15 stron. Bez zgody na piśmie wydanej przez jednostkę badawczą HLK, nie wolno powielać niniejszego sprawozdania inaczej niż w całości. Testy zostały przeprowadzone w ramach akredytacji ośrodka testowego HLK Instytutu Energetyki Budynków, Techniki Ciepłej i Magazynowania Ciepła przy Uniwersytecie w Stuttgarcie, zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17025.

[logotyp niemieckiej jednostki akredytacyjnej:

DAkKS

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11027-01-00]



Spis treści

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Przedmiot testów | 3 |
| 1.1 | Opis urządzenia | 3 |
| 1.2 | Wymiary | 3 |
| 1.3 | Główne komponenty | 4 |
| 1.4 | Etykieta danych jednostki zewnętrznej | 4 |
| 1.5 | Etykieta danych jednostki wewnętrznej | 4 |
| 2 | Warunki brzegowe | 5 |
| 2.1 | Stanowisko badawcze | 5 |
| 2.2 | Konfiguracja | 5 |
| 3 | Test przeprowadzony zgodnie z normą EN 14511 | 6 |
| 2.3 | Warunki ogrzewania dla testu wydajności | 6 |
| 4 | Test przeprowadzony zgodnie z normą EN 12102 | 6 |
| 2.4 | Konfiguracja | 6 |
| 2.5 | Wyniki | 6 |
| 5 | Test przeprowadzony zgodnie z normą EN 14825 | 6 |
| 5.1 | Ogólne | 8 |
| 5.2 | Zużycie energii | 8 |
| 5.3 | Test wydajności trybu ogrzewania | 9 |
| 5.3.1 | Przeciętne warunki klimatyczne, niskie temperatury powietrza (AC/LT) | 9 |
| 5.3.2 | Średni klimat, średnia temperatura (AC/MT) | 10 |
| 5.4 | Obliczanie SCOP | 11 |
| 5.4.1 | Przeciętne warunki klimatyczne, niskie temperatury powietrza (AC/LT) | 11 |
| 5.4.2 | Średni klimat, średnia temperatura (AC/MT) | 12 |
| A. | Załącznik | 13 |
| A.1. | Zdjęcia | 13 |
| A.2. | Szczegółowe wartości testu dźwięku | 14 |

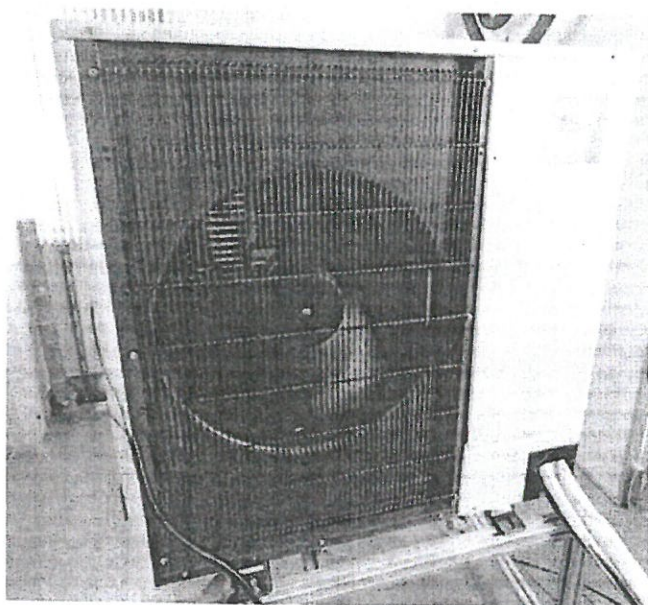


1 Przedmiot testów

Przyjęcie przedmiotu testów: 25.11.2024 r.

1.1 Opis urządzenia

Testowanym urządzeniem jest pompa ciepła powietrze/woda z elektrycznie napędzaną sprężarką w układzie „split”, tj. z dwóch odrębnych jednostek: jednostki umieszczonej na zewnątrz budynku (jednostki zewnętrznej) i jednostki umieszczonej wewnątrz budynku (jednostki wewnętrznej).



Rysunek 1: Przedmiot testów

Jednostka zewnętrzna zawiera sprężarkę, parownik i wentylator. Jednostka wewnętrzna zawiera skraplacz i pompę obiegową. Wydajność sprężarki jest zmienna. Jednostka wewnętrzna i zewnętrzna są połączone obiegiem czynnika chłodniczego.

1.2 Wymiary

| | Wymiary dł. x wys. x szer. w cm |
|----------------------|---------------------------------|
| Jednostka zewnętrzna | 1050 x 1040 x 480 |
| Jednostka wewnętrzna | 530 x 800 x 360 |



1.3 Główne komponenty

| | Typ (producent) |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Czynnik chłodniczy | R32 |
| Sprężarka* | DVK28FEDMT (Siam Compressor Industry) |
| Skrapacz* | MWA1-54PA (Mitsubishi Electric) |
| Pompa(y) cyrkulacyjna(e)* | UPM3K 15-75 130(Grundfos) |
| Zawór rozprężny* | UKV-SE26D015 (SAGINOMIYA) |
| Parownik* | JO47Y456 (Mitsubishi Electric) |
| Wentylator* | JO55Y267 (Mitsubishi Electric) |

*Zgodnie z deklaracją producenta

1.4 Etykieta danych jednostki zewnętrznej

Główne deklaracje z etykiety danych:

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Producent | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION |
| Typ | PUZ-SHWM100YAA |
| Numer seryjny | 3C000849TR |
| Czynnik chłodniczy | R32 |
| Ilość napełnienia czynnikiem roboczym | 1,80 kg |

1.5 Etykieta danych jednostki wewnętrznej

Główne deklaracje z etykiety danych:

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Producent | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION |
| Typ | ERSF-YM9E.UK |
| Numer seryjny | 3L00549 |



2 Warunki brzegowe

Data przeprowadzenia testów:

04.12.2024 r.- 13.01.2025 r.

2.1 Stanowisko badawcze

Testy wydajności i dźwięku przeprowadzono na stanowisku badawczym PRC5. Testy dźwięku przeprowadzono na stanowisku badawczym PRHR

Wszystkie urządzenia pomiarowe były monitorowane za pomocą sprzętu pomiarowego. Status kalibracji jest przechowywany w wewnętrznej bazie danych.

Wymagania norm pomiarowych zostały spełnione.

2.2 Konfiguracja

W celu określenia współczynnika efektywności COP zmierzono wydajność grzewczą na wylocie jednostki wewnętrznej [tj. jednostki instalowanej wewnątrz budynku].

Różnica ciśnień dla korekty pompy została zmierzona na wylocie jednostki wewnętrznej.



4 Test zgodny z normą EN12102

4.1 Konfiguracja

Poziom mocy akustycznej jednostki zewnętrznej został zmierzony w komorze klimatycznej zgodnie z normą EN 12102 przy użyciu metody zgodnej z normą EN ISO 9614-2. Pomiar spełnia wymagania klasy 2.

Poziom mocy akustycznej jednostki wewnętrznej został zmierzony w komorze pogłosowej zgodnie z normą EN 12102 przy użyciu metody zgodnej z normą EN ISO 3741. Pomiar spełnia wymagania klasy 1.

4.2 Wyniki

Na jednostce zmierzono następujące wartości. Wartości te odpowiadają punktom wydajności w rozdziale 3.1:

| Punkt wydajności (patrz rozdział 3.1) | Poziom mocy akustycznej |
|---------------------------------------|-------------------------|
| S1 (ODU) | 54,4 dB(A) |
| S1 (IDU) | 35,9 dB(A) |

Szczegółowe wartości punktów testowych znajdują się w rozdziale A.2.



1. Nazwa i adres nadawcy

2. Adres

3. Nazwa i adres odbiorcy
4. Nazwa i adres nadawcy

5. Inne uwagi

| 1. Nazwa nadawcy | 2. Adres nadawcy | 3. Nazwa odbiorcy | 4. Adres odbiorcy |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



1. Nazwa i adres nadawcy
2. Nazwa i adres odbiorcy
3. Adres nadawcy

1. Nazwa i adres nadawcy
2. Nazwa i adres odbiorcy
3. Adres nadawcy

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

1. Nazwa i adres nadawcy
2. Nazwa i adres odbiorcy
3. Adres nadawcy



5.4 Obliczanie SCOP

5.4.1 Przeciętne warunki klimatyczne, niskie temperatury powietrza (AC/LT)

Do obliczenia rocznej wydajności wykorzystano następujące wartości:

| Powietrze zewnętrzne | Wylot wody | Współczynnik obciążenia częściowego | Obciążenie częściowe | Pompa ciepła o zmierzonej wydajności | Zmierzona wydajność pompy ciepła | | | Wydajność pompy ciepła przy obciążeniu częściowym |
|----------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------|------|---|
| T_i | T_{outlet} | PLR | P_h | P_{hp} | COP_d | C_{dh} | CR | COP_{bin} |
| °C | °C | % | kW | kW | - | - | - | - |
| A | -7 | 34 | 88 | 9,2 | 8,8 | 3,13 | 1,00 | 3,13 |
| B | 2 | 30 | 54 | 5,6 | 5,7 | 4,80 | 1,00 | 4,80 |
| C | 7 | 27 | 35 | 3,6 | 5,3 | 6,65 | 1,00 | 6,65 |
| D | 12 | 24 | 15 | 1,6 | 3,4 | 8,82 | 1,00 | 8,82 |
| E(TOL) | -10 | 35 | 100 | 10,4 | 10,4 | 2,76 | 1,00 | 2,76 |
| F (BIV) | -10 | 35 | 100 | 10,4 | 10,4 | 2,76 | 1,00 | 2,76 |

Poniższe wartości zostały obliczone za pomocą narzędzia obliczeniowego HP_V6.2 dostarczonego przez europejski znak jakości pomp ciepła Keymark:

| Efektywność energetyczna | | | |
|--------------------------|------|----------|----------|
| SCOP _{on} | SCOP | η_s | Q_{HE} |
| - | - | % | kWh |
| 5,03 | 5,03 | 198,3 | 4105 |



5.4.2 Średni klimat, średnia temperatura (AC/MT)

Do obliczenia rocznej wydajności wykorzystano następujące wartości:

| | Powietrze zewnętrzne | Wylot wody | Współczynnik obciążenia częściowego | Obciążenie częściowe | Pompa ciepła o zmierzonej wydajności | Zmierzona wydajność pompy ciepła | | | Wydajność pompy ciepła przy obciążeniu częściowym |
|---------|----------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------|------|---|
| | T_i | T_{outlet} | PLR | P_h | P_{hp} | COP_d | C_{dh} | CR | COP_{bin} |
| | °C | °C | % | kW | kW | - | - | - | - |
| A | -7 | 52 | 88 | 9,6 | 8,9 | 2,20 | 1,00 | 1,00 | 2,20 |
| B | 2 | 42 | 54 | 5,9 | 5,6 | 3,48 | 1,00 | 1,00 | 3,48 |
| C | 7 | 36 | 35 | 3,8 | 4,8 | 4,80 | 1,00 | 0,79 | 4,80 |
| D | 12 | 30 | 15 | 1,7 | 3,2 | 6,94 | 1,00 | 0,53 | 6,94 |
| E(TOL) | -10 | 55 | 100 | 10,9 | 10,9 | 1,99 | 1,00 | 1,00 | 1,99 |
| F (BIV) | -10 | 55 | 100 | 10,9 | 10,9 | 1,99 | 1,00 | 1,00 | 1,99 |

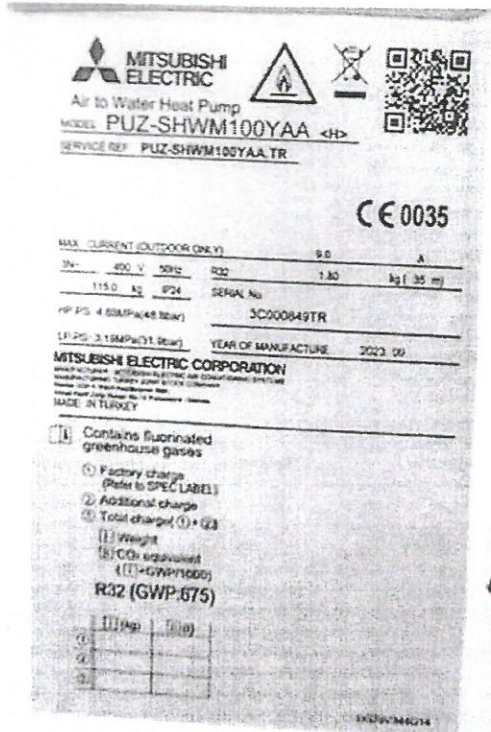
Poniższe wartości zostały obliczone za pomocą narzędzia obliczeniowego HP_V6.2 dostarczonego przez europejski znak jakości pomp ciepła Keymark:

| Efektywność energetyczna | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| SCOP _{on} | SCOP _{on} | SCOP _{on} | SCOP _{on} |
| - | - | % | kWh |
| 3,65 | 3,65 | 142,9 | 5664 |

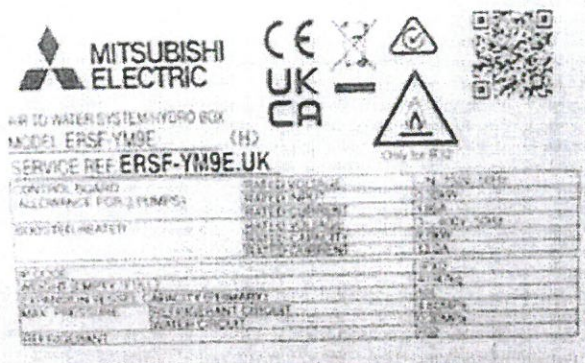


A. Załącznik

A.1. Zdjęcia



Rys. 2: Etykieta danych jednostki zewnętrznej



SERIAL NO. 3L00459 YEAR OF MANUFACTURE 11.2023
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
 MANUFACTURER MITSUBISHI ELECTRIC AIR CONDITIONING SYSTEMS EUROPE LTD
 Nettlehill Road Houston Industrial Estate, Livingston, EH15 4EQ,
 Scotland U.K.
 MADE IN UNITED KINGDOM

Rys. 3: Etykieta danych jednostki wewnętrznej



1. Wynagrodzenie za pracę

Wzrost: 180 cm, Ciężar ciała: 75 kg, Ciężar ciała: 75 kg

| 1 | 2 | 3 |
|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |
| 10 | 10 | 10 |
| 11 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | 12 |
| 13 | 13 | 13 |
| 14 | 14 | 14 |
| 15 | 15 | 15 |
| 16 | 16 | 16 |
| 17 | 17 | 17 |
| 18 | 18 | 18 |
| 19 | 19 | 19 |
| 20 | 20 | 20 |
| 21 | 21 | 21 |
| 22 | 22 | 22 |
| 23 | 23 | 23 |
| 24 | 24 | 24 |
| 25 | 25 | 25 |
| 26 | 26 | 26 |
| 27 | 27 | 27 |
| 28 | 28 | 28 |
| 29 | 29 | 29 |
| 30 | 30 | 30 |
| 31 | 31 | 31 |
| 32 | 32 | 32 |
| 33 | 33 | 33 |
| 34 | 34 | 34 |
| 35 | 35 | 35 |
| 36 | 36 | 36 |
| 37 | 37 | 37 |
| 38 | 38 | 38 |
| 39 | 39 | 39 |
| 40 | 40 | 40 |
| 41 | 41 | 41 |
| 42 | 42 | 42 |
| 43 | 43 | 43 |
| 44 | 44 | 44 |
| 45 | 45 | 45 |
| 46 | 46 | 46 |
| 47 | 47 | 47 |
| 48 | 48 | 48 |
| 49 | 49 | 49 |
| 50 | 50 | 50 |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| 56 | 56 | 56 |
| 57 | 57 | 57 |
| 58 | 58 | 58 |
| 59 | 59 | 59 |
| 60 | 60 | 60 |
| 61 | 61 | 61 |
| 62 | 62 | 62 |
| 63 | 63 | 63 |
| 64 | 64 | 64 |
| 65 | 65 | 65 |
| 66 | 66 | 66 |
| 67 | 67 | 67 |
| 68 | 68 | 68 |
| 69 | 69 | 69 |
| 70 | 70 | 70 |
| 71 | 71 | 71 |
| 72 | 72 | 72 |
| 73 | 73 | 73 |
| 74 | 74 | 74 |
| 75 | 75 | 75 |
| 76 | 76 | 76 |
| 77 | 77 | 77 |
| 78 | 78 | 78 |
| 79 | 79 | 79 |
| 80 | 80 | 80 |
| 81 | 81 | 81 |
| 82 | 82 | 82 |
| 83 | 83 | 83 |
| 84 | 84 | 84 |
| 85 | 85 | 85 |
| 86 | 86 | 86 |
| 87 | 87 | 87 |
| 88 | 88 | 88 |
| 89 | 89 | 89 |
| 90 | 90 | 90 |
| 91 | 91 | 91 |
| 92 | 92 | 92 |
| 93 | 93 | 93 |
| 94 | 94 | 94 |
| 95 | 95 | 95 |
| 96 | 96 | 96 |
| 97 | 97 | 97 |
| 98 | 98 | 98 |
| 99 | 99 | 99 |
| 100 | 100 | 100 |



TABLE WITH 3 COLUMNS AND 15 ROWS. CONTENT IS BLURRED.

Repertorium nr 118/2025

Ja, Joanna Gołombiowska, tłumacz przysięgła języka angielskiego wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministerstwa Sprawiedliwości pod numerem TP/81/09, niniejszym poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim.

Warszawa, 27 lutego 2025 r.






Test report no. WP.24.LW.467

Testing of an air/water heat pump

Client : Mitsubishi Electric Europe B.V. (SP. Z o.o.) Oddzial w Polsce

ul. Krakowska 48
32-083 Balice

Test item: Air/water heat pump

**PUZ-SHWM100YAA.TR
with ERSF-YM9E.UK**


Test center: Prüfstelle HLK der Universität Stuttgart
Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und
Energiespeicherung
Pfaffenwaldring 6A
D-70569 Stuttgart, Germany

Performed tests: Tests according to
**DIN EN 14511:2023, DIN EN 14825:2023,
DIN EN 12102-1:2023**

Test result: For results and details see the following pages.

Stuttgart, den 19.02.2025
**Institut für Gebäudeenergetik,
Thermotechnik und Energiespeicherung
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 35
70569 Stuttgart**


Prof. Dr.-Ing. K. Stergiaropoulos
(Head of test center)


Dipl.-Ing. B. Klein
(Test engineer)



Content

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Test item | 3 |
| 1.1 | Description of the device | 3 |
| 1.2 | Dimensions | 3 |
| 1.3 | Main components | 4 |
| 1.4 | Data label outdoor unit | 4 |
| 1.5 | Data label indoor unit | 4 |
| 2 | Boundary conditions..... | 5 |
| 2.1 | Test rig | 5 |
| 2.2 | Setup | 5 |
| 3 | Test according EN 14511 | 6 |
| 3.1 | Performance test heating condition | 6 |
| 4 | Test according EN12102 | 7 |
| 4.1 | Setup | 7 |
| 4.2 | Results | 7 |
| 5 | Test according EN 14825 | 8 |
| 5.1 | General | 8 |
| 5.2 | Power consumption | 8 |
| 5.3 | Performance test heating mode | 9 |
| 5.3.1 | Average climate, low temperature (AC/LT) | 9 |
| 5.3.2 | Average climate, medium temperature (AC/MT)..... | 10 |
| 5.4 | Calculation of SCOP | 11 |
| 5.4.1 | Average climate, low temperature (AC/LT) | 11 |
| 5.4.2 | Average climate, medium temperature (AC/MT)..... | 12 |
| A. | Appendix | 13 |
| A.1. | Photos | 13 |
| A.2. | Detailed values of sound test | 14 |



1 Test item

Arrival of the test item:

25.11.2024

1.1 Description of the device

The test item is an air/water heat pump with electrical driven compressor in split design.

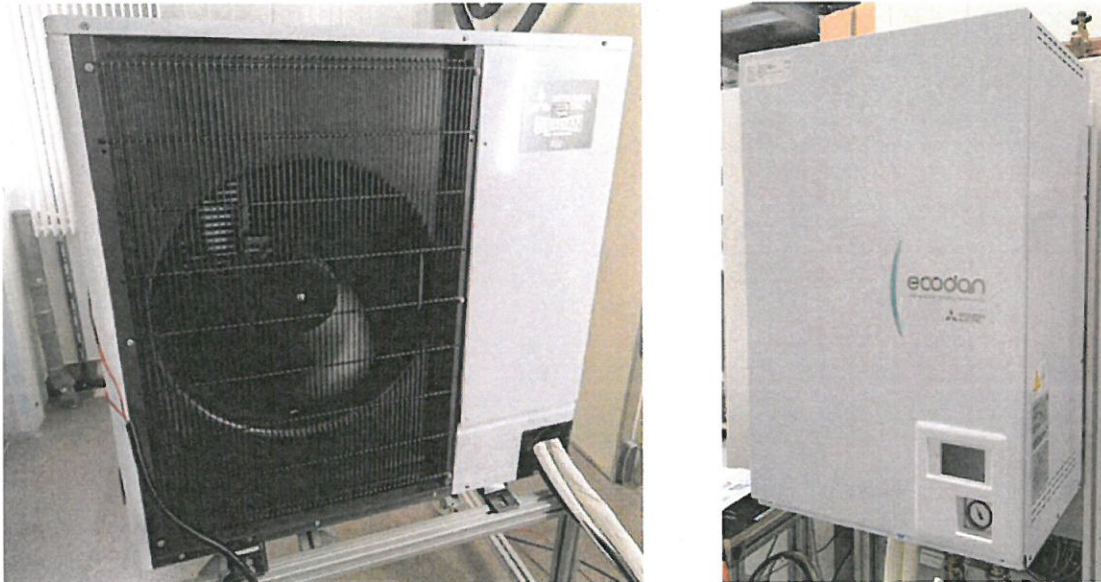


Figure 1: Test item

The outdoor unit contains a compressor, an evaporator and a fan. The indoor unit contains a condenser, and a circulation pump. The capacity of the compressor is variable. Indoor and outdoor unit are connected with a refrigerant circuit.

1.2 Dimensions

| | LxHxW in cm |
|--------------|---------------|
| Outdoor unit | 1050x1040x480 |
| Indoor unit | 530x800x360 |



1.3 Main components

| | Type (manufacturer) |
|----------------------|--------------------------------------|
| Refrigerant | R32 |
| Compressor* | DVK28FEDMT(Siam Compressor Industry) |
| Condenser* | MWA1-54PA (Mitsubishi Electric) |
| Circulation pump(s)* | UPM3K 15-75 130(Grundfos) |
| Expansion valve* | UKV-SE26D015 (SAGINOMIYA) |
| Evaporator* | JQ47Y456 (Mitsubishi Electric) |
| Fan* | JQ55Y267 (Mitsubishi Electric) |

*Manufacturer declaration

1.4 Data label outdoor unit

Main declarations of data label:

| | |
|------------------|---------------------------------|
| Manufacturer | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION |
| Type | PUZ-SHWM100YAA |
| Serial number | 3C000849TR |
| Refrigerant | R32 |
| Filling quantity | 1,80 kg |

1.5 Data label indoor unit

Main declarations of data label:

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Manufacturer | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION |
| Type | ERSF-YM9E.UK |
| Serial number | 3L00549 |



2 Boundary conditions

Date of the test:

04.12.2024-13.01.2025

2.1 Test rig

The efficiency and sound tests were performed on the test rig PRC5. The sound tests were performed on the test rig PRHR

All measurement devices are subjected to measurement equipment monitoring. The calibration status is stored in the internal database.

The requirements of the measurement standards are fulfilled.

2.2 Setup

For determination of COP the heating capacity was measured at the outlet of the indoor unit. Pressure difference for the pump correction was measured at the outlet of the indoor unit.



3 Test according to DIN EN 12518

3.1 Performance test loading condition

Measurement values

| No. | Description | Test results | | |
|-----|-------------|--------------|------|-----------|
| | | Value | Unit | Condition |
| 1 | ... | | | |
| 2 | ... | | | |
| 3 | ... | | | |
| 4 | ... | | | |
| 5 | ... | | | |
| 6 | ... | | | |
| 7 | ... | | | |
| 8 | ... | | | |
| 9 | ... | | | |
| 10 | ... | | | |
| 11 | ... | | | |
| 12 | ... | | | |
| 13 | ... | | | |
| 14 | ... | | | |
| 15 | ... | | | |
| 16 | ... | | | |
| 17 | ... | | | |
| 18 | ... | | | |
| 19 | ... | | | |
| 20 | ... | | | |
| 21 | ... | | | |
| 22 | ... | | | |
| 23 | ... | | | |
| 24 | ... | | | |
| 25 | ... | | | |
| 26 | ... | | | |
| 27 | ... | | | |
| 28 | ... | | | |
| 29 | ... | | | |
| 30 | ... | | | |
| 31 | ... | | | |
| 32 | ... | | | |
| 33 | ... | | | |
| 34 | ... | | | |
| 35 | ... | | | |
| 36 | ... | | | |
| 37 | ... | | | |
| 38 | ... | | | |
| 39 | ... | | | |
| 40 | ... | | | |
| 41 | ... | | | |
| 42 | ... | | | |
| 43 | ... | | | |
| 44 | ... | | | |
| 45 | ... | | | |
| 46 | ... | | | |
| 47 | ... | | | |
| 48 | ... | | | |
| 49 | ... | | | |
| 50 | ... | | | |
| 51 | ... | | | |
| 52 | ... | | | |
| 53 | ... | | | |
| 54 | ... | | | |
| 55 | ... | | | |
| 56 | ... | | | |
| 57 | ... | | | |
| 58 | ... | | | |
| 59 | ... | | | |
| 60 | ... | | | |
| 61 | ... | | | |
| 62 | ... | | | |
| 63 | ... | | | |
| 64 | ... | | | |
| 65 | ... | | | |
| 66 | ... | | | |
| 67 | ... | | | |
| 68 | ... | | | |
| 69 | ... | | | |
| 70 | ... | | | |
| 71 | ... | | | |
| 72 | ... | | | |
| 73 | ... | | | |
| 74 | ... | | | |
| 75 | ... | | | |
| 76 | ... | | | |
| 77 | ... | | | |
| 78 | ... | | | |
| 79 | ... | | | |
| 80 | ... | | | |
| 81 | ... | | | |
| 82 | ... | | | |
| 83 | ... | | | |
| 84 | ... | | | |
| 85 | ... | | | |
| 86 | ... | | | |
| 87 | ... | | | |
| 88 | ... | | | |
| 89 | ... | | | |
| 90 | ... | | | |
| 91 | ... | | | |
| 92 | ... | | | |
| 93 | ... | | | |
| 94 | ... | | | |
| 95 | ... | | | |
| 96 | ... | | | |
| 97 | ... | | | |
| 98 | ... | | | |
| 99 | ... | | | |
| 100 | ... | | | |

(N) = standard test condition
 (A) = application test condition



4 Test according EN12102

4.1 Setup

The sound power level of the outdoor unit was measured in the climate chamber according to EN 12102 with the method according to EN ISO 9614-2. The measurement meets the requirements of class 2.

The sound power level of the indoor unit was measured in the reverberation chamber as described in EN 12102 with the method according to EN ISO 3741. The measurement meets the requirements of class 1.

4.2 Results

The following values were measured on the unit. The values corresponds to the performance points in chapter 3.1:

| Performance point (see chapter 3.1) | Sound power level |
|-------------------------------------|-------------------|
| S1 (ODU) | 54,4 dB(A) |
| S1 (IDU) | 35,9 dB(A) |

The detailed values of the test points are in chapter A.2.



2. Test according to EN 14186

2.1 General

The device has a cooling temperature control, but no temperature based flow control. Therefore it was necessary to operate with a fixed flow.

2.2 Power consumption

| | Power | Flow | Temp |
|-------|-------|------|------|
| Power | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| Flow | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| Temp | 1.1 | 1.1 | 1.1 |



3.3.3 Average climate, median temperature (T_{med})

Measurement data

| Time | Temperature | Humidity | Wind speed | Wind direction | Cloud cover | Light intensity | CO ₂ concentration |
|-------|-------------|----------|------------|----------------|-------------|-----------------|-------------------------------|
| 00:00 | 15.2 | 65 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 01:00 | 14.8 | 68 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 02:00 | 14.5 | 70 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 03:00 | 14.2 | 72 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 04:00 | 14.0 | 73 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 05:00 | 13.8 | 74 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 06:00 | 13.5 | 75 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 07:00 | 13.2 | 76 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 08:00 | 13.0 | 77 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 09:00 | 12.8 | 78 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 10:00 | 12.5 | 79 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 11:00 | 12.2 | 80 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 12:00 | 12.0 | 81 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 13:00 | 11.8 | 82 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 14:00 | 11.5 | 83 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 15:00 | 11.2 | 84 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 16:00 | 11.0 | 85 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 17:00 | 10.8 | 86 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 18:00 | 10.5 | 87 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 19:00 | 10.2 | 88 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 20:00 | 10.0 | 89 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 21:00 | 9.8 | 90 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 22:00 | 9.5 | 91 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 23:00 | 9.2 | 92 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |
| 00:00 | 9.0 | 93 | 0.5 | 180 | 100 | 100 | 400 |

* Climate temperature increased according to EN 15251-2-1 following example in Annex F table 6/10/1

** The test conditions are measured with the minimum flow rate



5.4 Calculation of SCOP

5.4.1 Average climate, low temperature (AC/LT)

The following values were used for the calculation of the annual efficiency:

| | Outdoor air | Water outlet | Part load ratio | Part load | Measured capacity heatpump | Measured efficiency heatpump | | | Efficiency heatpump at part load |
|---------|-------------|--------------|-----------------|-----------|----------------------------|------------------------------|--------|------|----------------------------------|
| | T_i | T_{outlet} | PLR | P_h | P_{hp} | COP_d | Cd_h | CR | COP_{bin} |
| | °C | °C | % | kW | kW | - | - | - | - |
| A | -7 | 34 | 88 | 9,2 | 8,8 | 3,13 | 1,00 | 1,00 | 3,13 |
| B | 2 | 30 | 54 | 5,6 | 5,7 | 4,80 | 1,00 | 0,98 | 4,80 |
| C | 7 | 27 | 35 | 3,6 | 5,3 | 6,65 | 1,00 | 0,67 | 6,65 |
| D | 12 | 24 | 15 | 1,6 | 3,4 | 8,82 | 1,00 | 0,47 | 8,82 |
| E (TOL) | -10 | 35 | 100 | 10,4 | 10,4 | 2,76 | 1,00 | 1,00 | 2,76 |
| F (BIV) | -10 | 35 | 100 | 10,4 | 10,4 | 2,76 | 1,00 | 1,00 | 2,76 |

The following values were calculated with the calculation tool HP_V6.2 provided by keymark:

| Energy Efficiency | | | |
|--------------------|------|----------|----------|
| SCOP _{on} | SCOP | η_b | Q_{HE} |
| - | - | % | kWh |
| 5,03 | 5,03 | 198,3 | 4105 |



5.4.2 Average climate, medium temperature (AC/MT)

The following values were used for the calculation of the annual efficiency:

| | Outdoor air | Water outlet | Part load ratio | Part load | Measured capacity heatpump | Measured efficiency heatpump | | | Efficiency heatpump at part load |
|---------|-------------|--------------|-----------------|-----------|----------------------------|------------------------------|--------|------|----------------------------------|
| | T_i | T_{outlet} | PLR | P_h | P_{hp} | COP_d | Cd_h | CR | COP_{bin} |
| | °C | °C | % | kW | kW | - | - | - | - |
| A | -7 | 52 | 88 | 9,6 | 8,9 | 2,20 | 1,00 | 1,00 | 2,20 |
| B | 2 | 42 | 54 | 5,9 | 5,6 | 3,48 | 1,00 | 1,00 | 3,48 |
| C | 7 | 36 | 35 | 3,8 | 4,8 | 4,80 | 1,00 | 0,79 | 4,80 |
| D | 12 | 30 | 15 | 1,7 | 3,2 | 6,94 | 1,00 | 0,53 | 6,94 |
| E (TOL) | -10 | 55 | 100 | 10,9 | 10,9 | 1,99 | 1,00 | 1,00 | 1,99 |
| F (BIV) | -10 | 55 | 100 | 10,9 | 10,9 | 1,99 | 1,00 | 1,00 | 1,99 |

The following values were calculated with the calculation tool HP_V6.2 provided by keymark:

| Energy Efficiency | | | |
|--------------------|------|----------|----------|
| SCOP _{on} | SCOP | η_s | Q_{HE} |
| - | - | % | kWh |
| 3,65 | 3,65 | 142,9 | 5664 |



A. Appendix

A.1. Photos

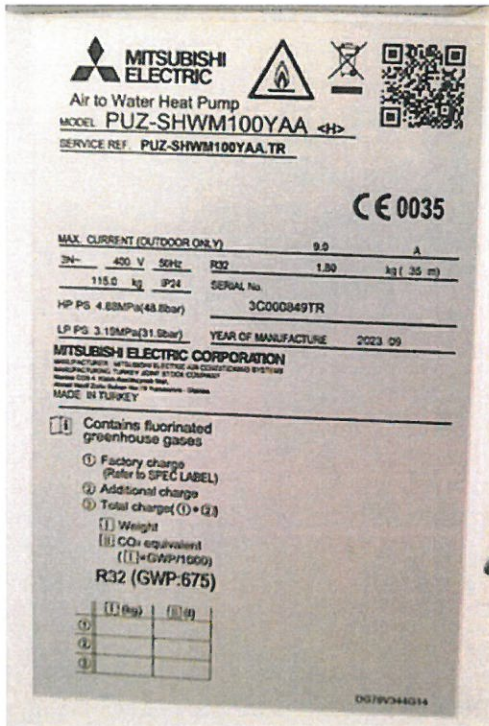


Figure 2: Data label outdoor unit



Figure 3: Data label indoor unit

OŚWIADCZENIE

Producent Mitsubishi Electric Europe B.V. (Sp. z o. o.) Oddział w Polsce oświadcza, iż pompy ciepła

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Jedn. Zew. PUZ-SHWM60VAA | Jedn. Wew. Podtyp: <ul style="list-style-type: none">• ERSF-VM6E - bez zasobnika CWU, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERSF-YM9E - bez zasobnika CWU, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST20F-VM6E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST20F-YM9E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST30F-VM6EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST30F-YM9EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 9 kW (3-fazowa) |
| 2 | Jedn. Zew. PUZ-SHWM80YAA | Jedn. Wew. Podtyp: <ul style="list-style-type: none">• ERSF-VM6E - bez zasobnika CWU, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERSF-YM9E - bez zasobnika CWU, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST20F-VM6E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST20F-YM9E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST30F-VM6EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST30F-YM9EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 9 kW (3-fazowa) |
| 3 | Jedn. Zew. PUZ-SHWM100YAA | Jedn. Wew. Podtyp: <ul style="list-style-type: none">• ERSF-VM6E - bez zasobnika CWU, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERSF-YM9E - bez zasobnika CWU, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST20F-VM6E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST20F-YM9E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST30F-VM6EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST30F-YM9EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 9 kW (3-fazowa) |
| 4 | Jedn. Zew. PUZ-SHWM120YAA | Jedn. Wew. Podtyp: <ul style="list-style-type: none">• ERSF-VM6E - bez zasobnika CWU, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERSF-YM9E - bez zasobnika CWU, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST20F-VM6E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST20F-YM9E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST30F-VM6EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST30F-YM9EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 9 kW (3-fazowa) |
| 5 | Jedn. Zew. PUZ-SHWM140YAA | Jedn. Wew. Podtyp: <ul style="list-style-type: none">• ERSF-VM6E - bez zasobnika CWU, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERSF-YM9E - bez zasobnika CWU, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST20F-VM6E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST20F-YM9E - z zasobnikiem CWU 200l, grzałka 9 kW (3-fazowa)• ERST30F-VM6EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 6 kW (1-fazowa)• ERST30F-YM9EE - z zasobnikiem CWU 300l, grzałka 9 kW (3-fazowa) |

Należą do jednego podtypu w danym typoszeregu i spełniają łącznie następujące warunki:

- identyczna konstrukcja obiegu chłodniczego, ten sam czynnik chłodniczy/roboczy;
- ten sam producent, typ i liczba sprężarek;
- ten sam typ elementu rozprężnego;
- ten sam typ skraplacza;
- ten sam typ parownika;
- ten sam typ procesu odszraniania;

- ten sam sterownik i zasada sterowania wydajnością;
- ten sam producent, typ i liczba wentylatorów parownika (w przypadku powietrznych pomp ciepła) i zasada sterowania wydajnością (stała, zmienna lub stopniowana regulacja prędkości obrotowej);
- urządzenia z i bez zaworu czterodrogowego nie mogą być zaliczone do tego samego typoszeregu.

Warszawa, 04.03.2025r
Miejscowość, data


Podpis osoby upoważnionej

Mitsubishi Electric Europe B.V.,
Capromilaan 34, 1119NS Schiphol-Rijk, Amsterdam, Holandia
Mitsubishi Electric Europe B.V. (Sp. z o.o.)
Oddział w Polsce
ul. Krakowska 48, 32-083 Balice
NIP: 513-01-95-269 REGON: 121076452