

# OŚWIADCZENIE

Producent DE DIETRICH oświadcza, iż pompy ciepła

- 1) HPI-S 11 MR/EM/H / HPI-S 11 TR/ET/H  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 2) HPI-S 16 MR/EM/H / HPI-S 16 TR/ET/H  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 3) HPI-S 22 TR/ET / HPI-S 22 TR/H  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 4) HPI-S 27 TR/ET / HPI-S 27 TR/H  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 5) \_\_\_\_\_  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

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.

Wrocław, 20.03.2025

Miejscowość, data



Podpis osoby upoważnionej

BDR Thermea Poland Sp. z o.o.  
ul. Północna 15-19  
54-105 Wrocław  
NIP:895-16-25-689

**Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego**

**ANNULE ET REMPLACE RE 24-0180-C**

|                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>BDR THERMEA France</b><br>57, rue de la Gare - BP 30 F-67580 MERTZWILLER<br>Tel. : +33 (0)3 88 80 27 00 - Faks : +33 (0)3 88 80 27 99<br><a href="http://www.dedietrich-thermique.fr">www.dedietrich-thermique.fr</a> | <b>Departament:</b><br><br>Laboratorium HP |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

**Raport z badań: RE 24-0180-C**

[znak akredytacji: cofrac

**Wersja: A**

ESSAI]

**Typ: Certyfikacja**

AKREDYTACJA nr 1-6582

[WWW.COFRAC.FR](http://WWW.COFRAC.FR)

**BADANIE CHARAKTERYSTYKI POMPY CIEPŁA**

**BADANE URZĄDZENIE**

Producent: BDR THERMEA France  
Model: BLWSP12227MH + AWHP 22 TR-2  
Źródło ciepła: Powietrze zewnętrzne

**INFORMACJE O BADANIU**

Klient: Jean-Baptiste POLMARD  
Numer pliku klienta: TR24-0180-C  
Dokumenty referencyjne: - NF EN 14511-2 09-2022  
- NF EN 14511-3 09-2022  
- NF EN 14825 07-2022  
  
Data badań: S2-S4 2025  
Badania przeprowadził: Christophe ROZOT  
Stanowisko: Inżynier ds. Badań i Rozwoju  
Zatwierdził: Valentin MORLET  
Stanowisko: Responsable Technique  
Osoba odpowiedzialna: Valentin MORLET  
Stanowisko: Responsable Technique  
Podpis: [/-/ nieczytelny podpis]

Producent: **BDR Thermea France**  
57, rue de la Gare BP30  
67580 MERTZWILLER  
Francja

Zgodnie z informacjami podanymi przez wyżej wymienionego producenta pompy ciepła wymienione w poniższej tabeli są uznawane za identyczne z badaną jednostką. Mają one identyczne poniższe parametry:

- moc grzewczą,
- obieg czynnika chłodniczego (w tym masę czynnika chłodniczego),
- źródło ciepła i medium odbiornika ciepła,
- główne komponenty /zasadę działania i strategię sterowania,
- obudowę zewnętrzną.

| Marka       | Model jednostki zewnętrznej |         | Model jednostki wewnętrznej |         |
|-------------|-----------------------------|---------|-----------------------------|---------|
|             | Oznaczenie                  | sku     | Oznaczenie                  | sku     |
| nd.         | AWHP 22 TR-2                | 7609930 |                             |         |
| De Dietrich |                             |         | MIT-S 22-27/H               | 7746316 |
| De Dietrich |                             |         | MIT-S 22-27/E               | 7746322 |
| De Dietrich |                             |         | MIT-S 22-27/H               | 7609939 |
| De Dietrich |                             |         | MIT-S 22-27/E               | 7609936 |
| De Dietrich |                             |         | MIT-S 22-27/H               | 7672861 |
| De Dietrich |                             |         | MIT-S 22-27/E               | 7672862 |
| Broetje     |                             |         | BLWSPi2227OH                | 7683271 |
| Broetje     |                             |         | BLWSPi2227MH                | 7683272 |

Podsumowanie badania przy częściowym obciążeniu

| Zużycie w innych trybach               |       | Plik danych                            |
|----------------------------------------|-------|----------------------------------------|
| Tryb wyłączony (W)                     | 13,71 | TR24-180-C CI 12_OffMode.xlsm          |
| Tryb czuwania (W)                      | 20,00 | TR24-180-C CI 11_Standby.xlsm          |
| Tryb wyłączenia przez termostat (W)    | 19,93 | TR24-180-C CI 09_ThermostatOff.xlsm    |
| Tryb podgrzewania skrzyni korbowej (W) | 0,00  | TR24-180-C CI 10_Crankcase heater.xlsm |

| KLIMAT A                                       |
|------------------------------------------------|
| Tryb ogrzewania – Niska temperatura – Klimat A |

|                                         |              |                                         |                    |                           |                  |                       |      |        |
|-----------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------|--------|
| Projektowe obciążenie grzewcze Pdesignh |              |                                         |                    |                           |                  | 22,00 kW              |      |        |
| Graniczna temperatura pracy TOL         |              |                                         |                    |                           |                  | Niższa niż -10°C      |      |        |
| Temperatura biwalentna Tbiv             |              |                                         |                    |                           |                  | -7 °C                 |      |        |
| Natężenie przepływu wody                |              |                                         |                    |                           |                  | Stałe                 |      |        |
| Temperatura na wylocie                  |              |                                         |                    |                           |                  | Zmienna               |      |        |
| Praca                                   |              |                                         |                    |                           |                  | Tylko tryb ogrzewania |      |        |
| Nagrzewnica dodatkowa                   |              |                                         |                    |                           |                  | Elektryczna           |      |        |
|                                         | T° zew. (°C) | Współczynnik obciążenia częściowego (%) | T° na wylocie (°C) | Obciążenie częściowe (kW) | Moc cieplna (kW) | COP                   | SCOP | ηs     |
| A                                       | -7,00        | 0,88                                    | 34,00              | 19,46                     | 18,63            | 2,40                  | 3,62 | 141,68 |
| B                                       | 2,00         | 0,54                                    | 30,00              | 11,85                     | 11,79            | 3,51                  |      |        |
| C                                       | 7,00         | 0,35                                    | 27,00              | 7,62                      | 16,68            | 4,75                  |      |        |
| D                                       | 12,00        | 0,15                                    | 24,00              | 3,38                      | 19,54            | 5,85                  |      |        |
| E                                       | -10,00       | 1,00                                    | 35,00              | 22,00                     | 15,96            | 2,06                  |      |        |
| F                                       | -7,00        | 0,88                                    | 34,00              | 19,46                     | 18,63            | 2,40                  |      |        |
| Psup (kW)                               |              |                                         |                    |                           |                  |                       |      |        |
|                                         |              |                                         |                    |                           |                  |                       |      | 6,04   |

| Tryb ogrzewania – Średnia temperatura – Klimat A |             |                                         |                    |                           |                       |      |           |        |
|--------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|------|-----------|--------|
| Projektowe obciążenie grzewcze Pdesignh          |             |                                         |                    |                           | 20,00 kW              |      |           |        |
| Graniczna temperatura pracy TOL                  |             |                                         |                    |                           | -8 °C                 |      |           |        |
| Temperatura biwalentna Tbiv                      |             |                                         |                    |                           | -7 °C                 |      |           |        |
| Natężenie przepływu wody                         |             |                                         |                    |                           | Stałe                 |      |           |        |
| Temperatura na wylocie                           |             |                                         |                    |                           | Zmienna               |      |           |        |
| Praca                                            |             |                                         |                    |                           | Tylko tryb ogrzewania |      |           |        |
| Nagrzewnica dodatkowa                            |             |                                         |                    |                           | Elektryczna           |      |           |        |
|                                                  | T°zew. (°C) | Współczynnik obciążenia częściowego (%) | T° na wylocie (°C) | Obciążenie częściowe (kW) | Moc cieplna (kW)      | COP  | SCOP      | ηs     |
| A                                                | -7,00       | 0,88                                    | 52,00              | 17,69                     | 17,57                 | 1,78 | 2,86      | 111,50 |
| B                                                | 2,00        | 0,54                                    | 42,00              | 10,77                     | 10,53                 | 2,86 |           |        |
| C                                                | 7,00        | 0,35                                    | 36,00              | 6,92                      | 15,51                 | 3,83 |           |        |
| D                                                | 12,00       | 0,15                                    | 30,00              | 3,08                      | 18,49                 | 4,95 |           |        |
| E                                                | -8,00       | 0,92                                    | 53,00              | 18,46                     | 12,31                 | 1,46 |           |        |
| F                                                | -7,00       | 0,88                                    | 52,00              | 17,69                     | 17,57                 | 1,78 |           |        |
|                                                  |             |                                         |                    |                           |                       |      | Psup (kW) |        |
|                                                  |             |                                         |                    |                           |                       |      | 20,00     |        |

| Warunki | T° zew. (°C) | Współczynnik obciążenia częściowego (%) | T° na wylocie (°C) | Obciążenie częściowe (kW) | Moc cieplna (kW) | COP  | Pcoff (kW) | Cc   | CRu  | COPpl |
|---------|--------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|------|------------|------|------|-------|
| A       | -7           | 88%                                     | 34,00              | 19,46                     | 18,63            | 2,40 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 2,40  |
| B       | 2            | 54%                                     | 30,00              | 11,85                     | 11,79            | 3,51 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 3,51  |
| C       | 7            | 35%                                     | 27,00              | 7,62                      | 16,68            | 4,75 | 0,020      | 0,99 | 0,46 | 4,72  |
| D       | 12           | 15%                                     | 24,00              | 3,38                      | 19,54            | 5,85 | 0,020      | 0,99 | 0,17 | 5,68  |
| E       | -10          | 100%                                    | 35,00              | 22,00                     | 15,96            | 2,06 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 2,06  |
| F       | -7           | 88%                                     | 34,00              | 19,46                     | 18,63            | 2,40 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 2,40  |

[illegible]

|                                   | Pobór mocy (kW) | Liczba godzin (h) | Zużycie (kWh) | Σ Fi | 3,00 |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|------|------|
| Tryb aktywny                      | -               | 2066              | 45452         | F(1) | 3,00 |
| Tryb wyłączony                    | 0,014           | 3672              | 50            | F(2) | 0,00 |
| Tryb czuwania                     | 0,020           | 0                 | 0             |      |      |
| Tryb wyłączenia przez termostat   |                 |                   |               |      |      |
| Tryb podgrzewania skrzyni rybowej | 0,020           | 178               | 4             |      |      |
| Tryb podgrzewania skrzyni rybowej | 0,000           | 3850              | 0             |      |      |

SCOPnet

3,62

**100%**

**Klasa**

KLIMAT A – ŚREDNIA TEMPERATURA

| Warunki | T°zew. (°C) | Współczynnik obciążenia częściowego (%) | T°na wylocie (°C) | Obciążenie częściowe (kW) | Moc cieplna (kW) | COP  | Pcoff (kW) | Cc   | CRu  | COPpl |
|---------|-------------|-----------------------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|------|------------|------|------|-------|
| A       | -7          | 88%                                     | 52,00             | 17,69                     | 17,57            | 1,78 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 1,78  |
| B       | 2           | 54%                                     | 42,00             | 10,77                     | 10,53            | 2,86 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 2,86  |
| C       | 7           | 35%                                     | 36,00             | 6,92                      | 15,51            | 3,83 | 0,020      | 1,00 | 0,45 | 3,81  |
| D       | 12          | 15%                                     | 30,00             | 3,08                      | 18,49            | 4,95 | 0,020      | 0,99 | 0,17 | 4,82  |
| E       | -8          | 92%                                     | 53,00             | 18,46                     | 12,31            | 1,46 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 1,46  |
| F       | -7          | 88%                                     | 52,00             | 17,69                     | 17,57            | 1,78 | 0,000      | 1,00 | 1,00 | 1,78  |

| Przedział<br>i | T° zew.<br>Tj | Liczba<br>godzin<br>hj | Współczynnik<br>obciążenia<br>częściowego | Zapotrzebo-<br>wanie na<br>ciepło<br>Ph(Tj) | Zapotrzebowa-<br>nie pokryte<br>przez pompę<br>ciepła | Ciepło<br>elektryczne<br>Psup(Tj) | Ciepło<br>elektryczne<br>rocznie<br>hj x Psup(Tj) | COPbin<br>(Tj) | Roczne<br>zapotrzebo-<br>wanie na<br>ciepło<br>hj x Ph(Tj) | Energia roczna<br>ze wspomaga-<br>niem | Roczne<br>zapotrzebowa-<br>nie na ciepło<br>pokryte wyłącznie<br>przez pompę ciepła<br>hj x (Ph(Tj) -<br>Psup(Tj)) | Roczna<br>energia<br>pobrana<br>wyłącznie<br>przez pompę<br>ciepła |
|----------------|---------------|------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| -              | °C            | h                      | %                                         | kW                                          | kW                                                    | kW                                | kWh                                               | -              | kWh                                                        | kWh                                    | kWh                                                                                                                | kWh                                                                |
| 9              | -22           | 0                      | 146%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 10             | -21           | 0                      | 142%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 11             | -20           | 0                      | 138%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 12             | -19           | 0                      | 135%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 13             | -18           | 0                      | 131%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 14             | -17           | 0                      | 127%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 15             | -16           | 0                      | 123%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 16             | -15           | 0                      | 119%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 17             | -14           | 0                      | 115%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 18             | -13           | 0                      | 112%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 19             | -12           | 0                      | 108%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 20             | -11           | 0                      | 104%                                      |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                |                                                            |                                        |                                                                                                                    |                                                                    |
| 21             | -10           | 1                      | 100%                                      | 20,00                                       | 0,00                                                  | 20,00                             | 20                                                | 1,00           | 20                                                         | 20                                     | 0                                                                                                                  | 0                                                                  |
| 22             | -9            | 25                     | 96%                                       | 19,23                                       | 0,00                                                  | 19,23                             | 481                                               | 1,00           | 481                                                        | 481                                    | 0                                                                                                                  | 0                                                                  |
| 23             | -8            | 23                     | 92%                                       | 18,46                                       | 12,31                                                 | 6,15                              | 142                                               | 1,46           | 425                                                        | 336                                    | 283                                                                                                                | 194                                                                |
| 24             | -7            | 24                     | 88%                                       | 17,69                                       | 17,69                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 1,78           | 425                                                        | 238                                    | 425                                                                                                                | 238                                                                |
| 25             | -6            | 27                     | 85%                                       | 16,92                                       | 16,92                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 1,90           | 457                                                        | 240                                    | 457                                                                                                                | 240                                                                |
| 26             | -5            | 68                     | 81%                                       | 16,15                                       | 16,15                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,02           | 1098                                                       | 544                                    | 1098                                                                                                               | 544                                                                |
| 27             | -4            | 91                     | 77%                                       | 15,38                                       | 15,38                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,14           | 1400                                                       | 654                                    | 1400                                                                                                               | 654                                                                |
| 28             | -3            | 89                     | 73%                                       | 14,62                                       | 14,62                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,26           | 1301                                                       | 575                                    | 1301                                                                                                               | 575                                                                |
| 29             | -2            | 165                    | 69%                                       | 13,85                                       | 13,85                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,38           | 2285                                                       | 960                                    | 2285                                                                                                               | 960                                                                |
| 30             | -1            | 173                    | 65%                                       | 13,08                                       | 13,08                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,50           | 2262                                                       | 905                                    | 2262                                                                                                               | 905                                                                |
| 31             | 0             | 240                    | 62%                                       | 12,31                                       | 12,31                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,62           | 2954                                                       | 1127                                   | 2954                                                                                                               | 1127                                                               |
| 32             | 1             | 280                    | 58%                                       | 11,54                                       | 11,54                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,74           | 3231                                                       | 1179                                   | 3231                                                                                                               | 1179                                                               |
| 33             | 2             | 320                    | 54%                                       | 10,77                                       | 10,77                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 2,86           | 3446                                                       | 1205                                   | 3446                                                                                                               | 1205                                                               |
| 34             | 3             | 357                    | 50%                                       | 10,00                                       | 10,00                                                 | 0,00                              | 0                                                 | 3,05           | 3570                                                       | 1170                                   | 3570                                                                                                               | 1170                                                               |
| 35             | 4             | 356                    | 46%                                       | 9,23                                        | 9,23                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 3,24           | 3286                                                       | 1014                                   | 3286                                                                                                               | 1014                                                               |
| 36             | 5             | 303                    | 42%                                       | 8,46                                        | 8,46                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 3,43           | 2564                                                       | 747                                    | 2564                                                                                                               | 747                                                                |
| 37             | 6             | 330                    | 38%                                       | 7,69                                        | 7,69                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 3,62           | 2538                                                       | 701                                    | 2538                                                                                                               | 701                                                                |
| 38             | 7             | 326                    | 35%                                       | 6,92                                        | 6,92                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 3,81           | 2257                                                       | 592                                    | 2257                                                                                                               | 592                                                                |
| 39             | 8             | 348                    | 31%                                       | 6,15                                        | 6,15                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 4,01           | 2142                                                       | 534                                    | 2142                                                                                                               | 534                                                                |
| 40             | 9             | 335                    | 27%                                       | 5,38                                        | 5,38                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 4,21           | 1804                                                       | 428                                    | 1804                                                                                                               | 428                                                                |
| 41             | 10            | 315                    | 23%                                       | 4,62                                        | 4,62                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 4,42           | 1454                                                       | 329                                    | 1454                                                                                                               | 329                                                                |
| 42             | 11            | 215                    | 19%                                       | 3,85                                        | 3,85                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 4,62           | 827                                                        | 179                                    | 827                                                                                                                | 179                                                                |
| 43             | 12            | 169                    | 15%                                       | 3,08                                        | 3,08                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 4,82           | 520                                                        | 108                                    | 520                                                                                                                | 108                                                                |
| 44             | 13            | 151                    | 12%                                       | 2,31                                        | 2,31                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 5,02           | 348                                                        | 69                                     | 348                                                                                                                | 69                                                                 |
| 45             | 14            | 105                    | 8%                                        | 1,54                                        | 1,54                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 5,23           | 162                                                        | 31                                     | 162                                                                                                                | 31                                                                 |
| 46             | 15            | 74                     | 4%                                        | 0,77                                        | 0,77                                                  | 0,00                              | 0                                                 | 5,43           | 57                                                         | 10                                     | 57                                                                                                                 | 10                                                                 |
| Σ ==>          |               |                        |                                           |                                             |                                                       |                                   |                                                   |                | 41312                                                      | 14378                                  | 40670                                                                                                              | 13736                                                              |

|                                    | Pobór mocy (kW) | Liczba godzin (h) | Zużycie (kWh) | ΣFi  | 3,00 |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|------|------|
| Tryb aktywny                       | -               | 2066              | 41320         | F(1) | 3,00 |
| Tryb wyłączony                     | 0,014           | 3672              | 50            | F(2) | 0,00 |
| Tryb czuwania                      | 0,020           | 0                 | 0             |      |      |
| Tryb wyłączenia przez termostat    | 0,020           | 178               | 4             |      |      |
| Tryb podgrzewania skrzyni korbowej | 0,000           | 3850              | 0             |      |      |

|        |      |         |       |    |
|--------|------|---------|-------|----|
| SCOPon | 2,87 | SCOPnet | 2,96  |    |
| SCOP   | 2,86 |         |       |    |
| ηs     | 112  | %       | Klasa | A+ |

**BDR THERMEA France****1. Podsumowanie wyników badań**

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| <b>Producent</b> | BDR THERMEA France          |
| <b>Model</b>     | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2 |

Podsumowanie charakterystyki**Pomiar nr 1**

| Warunki badania                                         | Jednostka | Wartość |
|---------------------------------------------------------|-----------|---------|
| Temperatura wody – wlot/wylot                           | °C        | ° / 55  |
| Temperatura powietrza – termometr suchy/termometr mokry | °C        | 7 / 6   |

| Globalny poziom mocy akustycznej    | Jednostka | Wartość |
|-------------------------------------|-----------|---------|
| Poziom mocy akustycznej wewnątrz    | dB(A)     | 48,9    |
| Poziom mocy akustycznej na zewnątrz | dB(A)     | 75,7    |

Komentarze:**Raport nr : RE 24-0184-C****Wersja:** /

4/24

[koniec strony, koniec tłumaczenia]

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

*[Przedłożony do tłumaczenia dokument został sporządzony w dwóch językach: francuskim i angielskim.**Tłumaczenie dotyczy wyłącznie treści w języku angielskim. Pozostałe treści zostały pominięte w tłumaczeniu. W sekcjach, w których wpis został dokonany w języku francuskim, pozostaje ten wpis.]**Niniejszym poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z przedłożonym mi dokumentem w formie elektronicznej w języku angielskim.**Tłumaczenie zostało podpisane przy pomocy kwalifikowanego podpisu elektronicznego.*

Mgr Joanna Sicichowska

Tłumacz przysięgły języka angielskiego

Numer uprawnień: TP/4797/05

Numer w repetytorium: 11/2025

Ilość stron taryfowych: 8



XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

*[Przedłożony do tłumaczenia dokument został sporządzony w dwóch językach: francuskim i angielskim. Tłumaczenie dotyczy wyłącznie treści w języku angielskim. Pozostałe treści zostały pominięte w tłumaczeniu. W sekcjach, w których wpis został dokonany w języku francuskim, pozostaje ten wpis.]*

*Niniejszym poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z przedłożonym mi dokumentem w formie elektronicznej w języku angielskim.*

*Tłumaczenie zostało podpisane przy pomocy kwalifikowanego podpisu elektronicznego.*

*Mgr Joanna Sicichowska*

*Tłumacz przysięgły języka angielskiego*

*Numer uprawnień: TP/4797/05*

*Numer w repetytorium: 15/2025*

*Ilość stron taryfowych: 7*



Dokument podpisany

przez Joanna

Sicichowska

Data: 2025.03.12

19:50:33 CET

# ANNULE ET REMPLACE RE 24-0180-C

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>BDR THERMEA France</b><br>57, rue de la Gare - BP 30 F-67580 MERTZWILLER<br>Tél. : +33 (0)3 88 80 27 00 - Fax. : +33 (0)3 88 80 27 99<br><a href="http://www.dedietrich-thermique.fr">www.dedietrich-thermique.fr</a> | <b>Département / Department :</b><br><br>Laboratoire PAC<br>HP Laboratory |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| <b>Rapport d'essai / Test report :</b> | <b>RE 24-0180-C</b>  |
| <b>Révision / Revision :</b>           | <b>A</b>             |
| <b>Type / Type :</b>                   | <b>Certification</b> |



## ESSAI PERFORMANCES PAC / HEAT PUMP PERFORMANCES TEST

| <b>EQUIPEMENT TESTE / Tested equipment</b> |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Constructeur / Manufacturer :              | BDR THERMEA France          |
| Modèle / Model :                           | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2 |
| Source de chaleur / Heat source :          | Air extérieur / outdoor Air |

| <b>INFORMATIONS SUR L'ESSAI / Test information</b> |                                                                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Client / Client :                                  | Jean-Baptiste POLMARD                                                       |
| N° cahier des charges / Client file number :       | TR24-0180-C                                                                 |
| Texte(s) de référence / Reference document(s) :    | - NF EN 14511-2 09-2022<br>- NF EN 14511-3 09-2022<br>- NF EN 14825 07-2022 |
| Date des essais / Date of tests :                  | S2-S4 2025                                                                  |
| Essais réalisés par / Tests operator :             | Christophe ROZOT                                                            |
| Fonction / Function :                              | Ingénieur R&D / R&D Engineer                                                |
| Validé par / Approved by :                         | Valentin MORLET                                                             |
| Fonction / Function :                              | Responsable Technique                                                       |

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Responsable / Person in charge : | Valentin MORLET       |
| Fonction / Function :            | Responsable Technique |
| Signature :                      |                       |

| Révision | Date       | Nature de la modification<br>Nature of change                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pages<br>modifiées<br>Modified<br>pages |
|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| /        | 11/02/2025 | Première édition / <i>First edition</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /                                       |
| A        | 06/03/2025 | Correction des résultats suite à la détection du mauvais paramétrage du débitmètre C-DME-089. Les mesures de débit étaient précédemment surestimés, ayant pour conséquence une surestimation des puissances calorifiques et des COP mesurés.<br><i>Results correction after detection of incorrect settings of flowmeter C-DME-089. Previous flow rate measurement were overestimated, resulting in an overestimation of measured heating capacity and COP.</i> | 4-6<br>13-18<br>21-22                   |

Le rapport original signé annule tous les résultats et documents provisoires communiqués.

Chaque révision annule et remplace la précédente.

Les résultats et les rapports sont la propriété exclusive du demandeur et du Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE, qui s'interdit leur communication à des tiers sauf autorisation écrite.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sur l'autorisation écrite du Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les rapports établis par le Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE ne sont valables que pour le matériel indiqué et dans les conditions particulières de l'essai.

Dans le cas où des informations sont fournies par le client et qu'elles impactent la validité des résultats, elles sont clairement identifiées par un symbole et une note en bas de page, et le Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE s'exonère de toute responsabilité.

Les informations relatives aux équipements de mesure utilisés pour les essais sont conservées dans le dossier archivé au Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE.

*The signed original report cancels all results and draft documents previously submitted.*

*Each updated version of the report supersedes all previous ones.*

*Results and reports are the exclusive property of the customer and of the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE, which prohibits their distribution to third parties without prior written consent.*

*Reproduction of this report is authorized only with the written authorization of the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE. Reproduction of this report is only permitted in its entirety.*

*The reports written by the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE are valid only for the equipment provided for the test in the specific conditions under which the test was run.*

*In the event where information is provided by the customer and where it impacts the validity of the results, it is clearly identified with a symbol and a footnote, and the HP Laboratory of BDR THERMEA France is exempt from all liability.*

*Information concerning the measurement equipment used for the tests is kept in the archives of the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE.*

## SOMMAIRE

|                                                                                                                         | Page |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Synthèse des résultats d'essais<br><i>Conclusion of the tests results</i>                                            | 4    |
| 2. Fiche technique et photographies de l'équipement<br><i>General information and pictures of the tested equipment</i>  | 6    |
| 3. Données et photographie de la plaque signalétique<br><i>Data and pictures of the identification plate</i>            | 7    |
| 4. Conditions et réglages pendant les essais<br><i>Conditions and settings during tests</i>                             | 9    |
| 5. Résultats des essais<br><i>Test results</i>                                                                          | 13   |
| 6. Liste des équipements et des incertitudes maximales d'essais<br><i>Test equipment list and maximum uncertainties</i> | 19   |
| Annexe 1. Calculs des SCOP et SEER<br><i>Appendix 1. SCOP et SEER calculations</i>                                      | 20   |
| Annexe 2. Notification de design identique<br><i>Appendix 2. Notification of identical design</i>                       | 23   |

**1. Synthèse des résultats d'essais**  
*Conclusion of the tests results*

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Constructeur / Manufacturer</b> | BDR THERMEA France          |
| <b>Modèle / Model</b>              | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2 |

Synthèse des essais à conditions nominales / Test summary at nominal conditions

| Conditions du test<br><i>Conditions of test</i>                                         | A7W35 | A7W55 | A2W55 | A-7W55 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|
| Puissance calorifique normative (kW)<br><i>Normative heating capacity (kW)</i>          | 21.61 | 19.65 | 17.01 | 15.62  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                                    | 3.92  | 2.58  | 2.02  | 1.51   |
| Fréquence d'alimentation du compresseur (Hz)<br><i>Compressor supply frequency (Hz)</i> | 74.3  | 74.2  | 88.6  | 103.9  |

Autres conclusions / Other conclusion

Synthèse des essais à charge partielle / *Test summary at part load*

| Consommations autres modes / <i>Other modes consumptions</i> |       | Fichier de données / <i>Data file</i>  |
|--------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|
| Mode OFF / <i>OFF mode</i> (W)                               | 13.71 | TR24-180-C CI 12_OffMode.xlsm          |
| Mode veille / <i>Standby mode</i> (W)                        | 20.00 | TR24-180-C CI 11_Standby.xlsm          |
| Mode arrêt par thermostat / <i>Thermostat-off mode</i> (W)   | 19.93 | TR24-180-C CI 09_ThermostatOff.xlsm    |
| Mode résistance de carter / <i>Crankcase heater mode</i> (W) | 0.00  | TR24-180-C CI 10_Crankcase heater.xlsm |

## CLIMAT A

Mode chauffage - Basse température - Climat A / *Heating mode - Low temperature - Climate A*

|                                                                               |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Charge nominal de référence / <i>Design heating load</i> Pdesignh             | 22.00 kW                                       |
| Température limite de fonctionnement / <i>Operation temperature limit</i> TOL | Inférieure à -10°C / <i>Lower than -10°C</i>   |
| Température bivalente / <i>Bivalent temperature</i> Tbiv                      | -7 °C                                          |
| Débit d'eau / <i>Water flowrate</i>                                           | Fixe / <i>Fixed</i>                            |
| Température de sortie / <i>Outlet temperature</i>                             | Variable / <i>Variable</i>                     |
| Fonctionnement / <i>Operation</i>                                             | Chauffage seulement / <i>Heating mode only</i> |
| Appoint supplémentaire / <i>Supplementary heater</i>                          | Electrique / <i>Electric</i>                   |

|   | T° ext. / Out.<br>T° (°C) | Taux de ch.<br>Part. / Part<br>load ratio (%) | T° sortie eau<br>/ Outlet T° (°C) | Ch. partielle /<br>Part Load (kW) | P. calo. / Heat<br>output (kW) | COP  | SCOP      | ηs     |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------|-----------|--------|
| A | -7.00                     | 0.88                                          | 34.00                             | 19.46                             | 18.63                          | 2.40 | 3.62      | 141.68 |
| B | 2.00                      | 0.54                                          | 30.00                             | 11.85                             | 11.79                          | 3.51 |           |        |
| C | 7.00                      | 0.35                                          | 27.00                             | 7.62                              | 16.68                          | 4.75 |           |        |
| D | 12.00                     | 0.15                                          | 24.00                             | 3.38                              | 19.54                          | 5.85 |           |        |
| E | -10.00                    | 1.00                                          | 35.00                             | 22.00                             | 15.96                          | 2.06 |           |        |
| F | -7.00                     | 0.88                                          | 34.00                             | 19.46                             | 18.63                          | 2.40 |           |        |
|   |                           |                                               |                                   |                                   |                                |      | Psup (kW) |        |
|   |                           |                                               |                                   |                                   |                                |      | 6.04      |        |

**Mode chauffage - Moyenne température - Climat A / Heating mode - Medium temperature - Climate A**

|                                                                               |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Charge nominal de référence / <i>Design heating load</i> P <sub>designh</sub> | 20.00 kW                                       |
| Température limite de fonctionnement / <i>Operation temperature limit</i> TOL | -8 °C                                          |
| Température bivalente / <i>Bivalent temperature</i> T <sub>biv</sub>          | -7 °C                                          |
| Débit d'eau / <i>Water flowrate</i>                                           | Fixe / <i>Fixed</i>                            |
| Température de sortie / <i>Outlet temperature</i>                             | Variable / <i>Variable</i>                     |
| Fonctionnement / <i>Operation</i>                                             | Chauffage seulement / <i>Heating mode only</i> |
| Appoint supplémentaire / <i>Supplementary heater</i>                          | Electrique / <i>Electric</i>                   |

|   | T° ext. / Out.<br>T° (°C) | Taux de ch.<br>Part. / Part<br>load ratio (%) | T° sortie eau<br>/ Outlet T° (°C) | Ch. partielle /<br>Part Load (kW) | P. calo. / Heat<br>output (kW) | COP  | SCOP                  | η <sub>s</sub> |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------|-----------------------|----------------|
| A | -7.00                     | 0.88                                          | 52.00                             | 17.69                             | 17.57                          | 1.78 | 2.86                  | 111.50         |
| B | 2.00                      | 0.54                                          | 42.00                             | 10.77                             | 10.53                          | 2.86 |                       |                |
| C | 7.00                      | 0.35                                          | 36.00                             | 6.92                              | 15.51                          | 3.83 |                       |                |
| D | 12.00                     | 0.15                                          | 30.00                             | 3.08                              | 18.49                          | 4.95 |                       |                |
| E | -8.00                     | 0.92                                          | 53.00                             | 18.46                             | 12.31                          | 1.46 |                       |                |
| F | -7.00                     | 0.88                                          | 52.00                             | 17.69                             | 17.57                          | 1.78 |                       |                |
|   |                           |                                               |                                   |                                   |                                |      | P <sub>sup</sub> (kW) |                |
|   |                           |                                               |                                   |                                   |                                |      | 20.00                 |                |

**2. Fiche technique et photographies de l'équipement**  
*General information and pictures of the tested equipment*

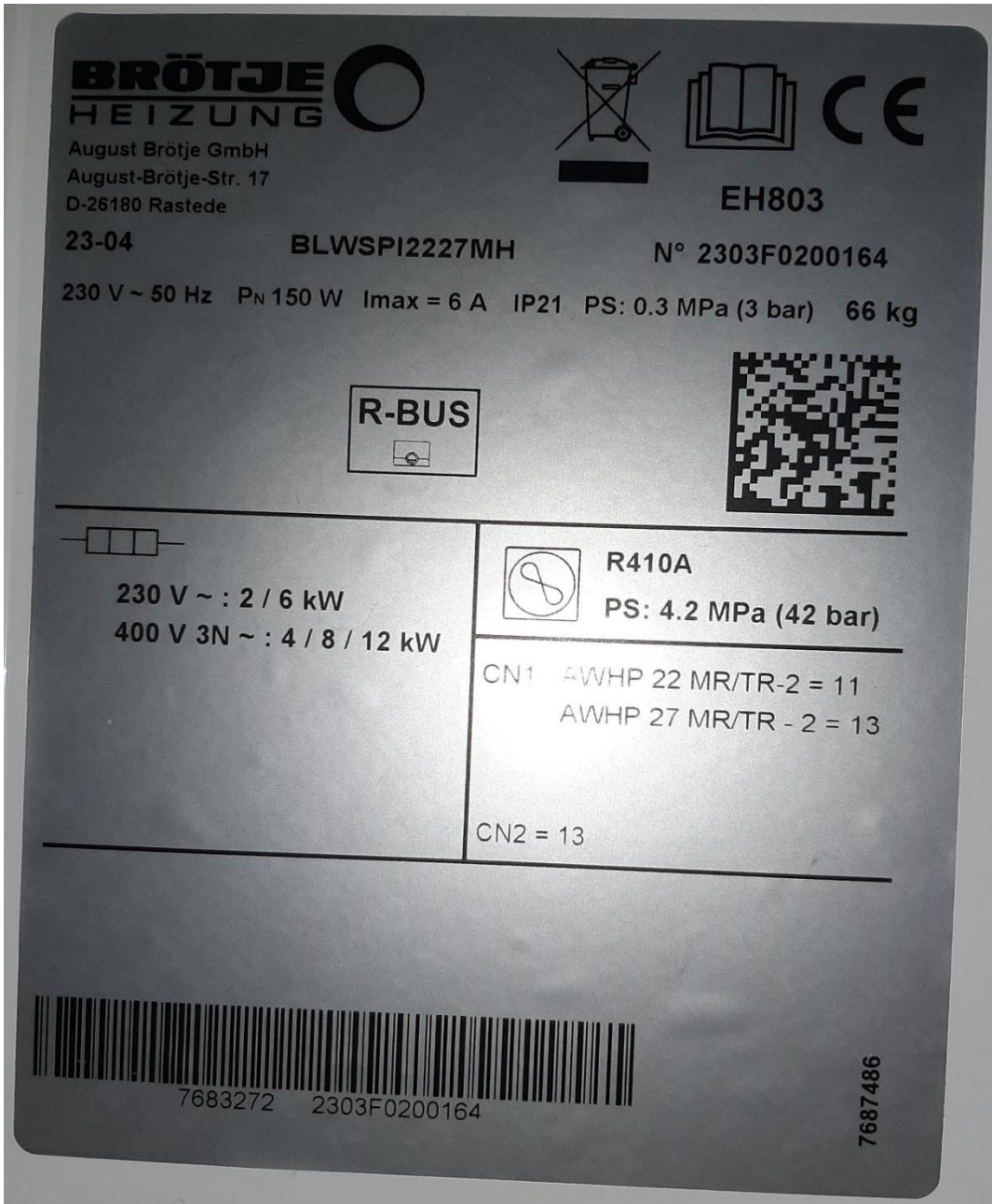
|                                                                |                                             |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| N° cahier des charges<br><i>File number</i>                    | TR24-0180-C                                 |
| Date et n° de réception<br><i>Reception date and number</i>    | 07/01/2025 - P24-180 & P24-182              |
| Constructeur<br><i>Manufacturer</i>                            | BDR THERMEA France                          |
| Modèle<br><i>Model</i>                                         | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2                 |
| Type                                                           | Air / Eau<br><i>Air / Water</i>             |
| Monobloc / Split                                               | Split                                       |
| Pompe intégrée ?<br><i>Pump included?</i>                      | Oui/Yes                                     |
| Alimentation électrique<br><i>Electrical supply</i>            | Triphasé/ <i>Three-phases</i>               |
| Fréquence (Hz)<br><i>Frequency</i>                             | 50                                          |
| Dimensions extérieures L*H*P (mm)<br><i>Overall dimensions</i> | UE : 1350x1080x330mm<br>UI : 1050x600x450mm |
| Poids (kg)<br><i>Weight</i>                                    | UE : 136kg<br>UI : 66kg                     |
| Régulation (principe)<br><i>Regulation principle</i>           | Inverter                                    |
| Débit d'eau<br><i>Water flow</i>                               | Fixe / <i>Fixed</i>                         |
| Température de sortie<br><i>Outlet temperature</i>             | Variable                                    |



3. Données et photographie de la plaque signalétique  
Data and pictures of the identification plate

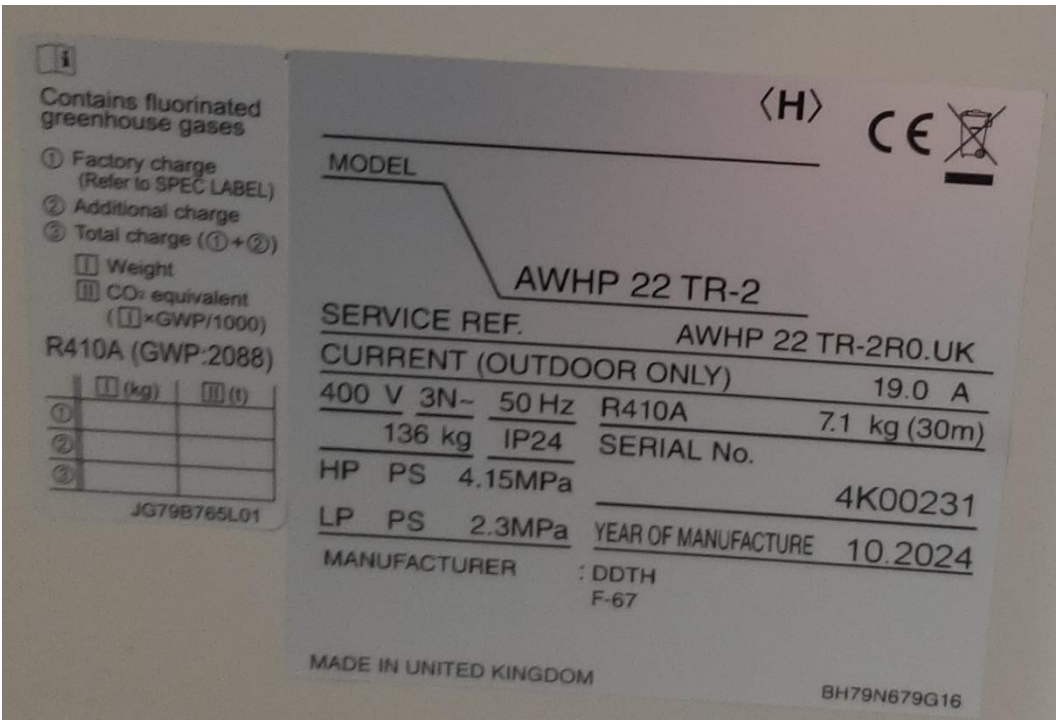
Unité intérieure / Indoor unit

|                                            | Relevé / Observations         |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| BRÖTJE HEIZUNG                             | August Brötje GmbH            |
| August-Brötje-Str. 17                      | D-26180 Rastede               |
| 23-04 BLWSPi2227MH                         | EH803 N°2303F0200164          |
| 230V ~50 Hz Pn 150 W I <sub>max</sub> = 6A | IP21 PS : 03MPa (3 bar) 66 kg |
| R-BUS                                      | R410A PS : 4.2MPa (42 bar)    |
| 230 V ~ : 2/6kW                            | CN1 : AWHP 22 MR/TR-2 = 11    |
| 400 V 3N ~: 4/8/12kW                       | AWHP 27 MR/TR-2 = 13          |
| 7683272 2303F0200164 7687486               | CN2 = 13                      |



Unité extérieure / Outdoor unit

|                                          | Relevé / Observations                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| Contains fluorinated greenhouse gases    | MODEL AWHP 22 TR-2                    |
| 1 - Factory charge (Refer to SPEC LABEL) | SERVICE REF. AWHP 22 TR-2R0.UK        |
| 2 - Additional charge                    | CURRENT (OUDOOR ONLY) 19.0 A          |
| 3 - Total charge (1 + 2)                 | 400V 3N~ 50Hz R410A 7.1 kg (30m)      |
| I - Weight                               | 136 kg IP24 SERIAL No. 4K00231        |
| II - CO2 equivalent (I x GWP/1000)       | HP PS 4.15MPa YEAR OF MANUFACTURE     |
| R410A (GWP:2088)                         | LP PS 2.3MPa MANUFACTURER : DDTH F-67 |
| JG79B765L01                              | MADE IN UNITED KINGDOM BH79N679G16    |



**4. Conditions et réglages pendant les essais****Conditions and settings during tests**

|                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Taille des tubes frigorifiques (pouces)<br><i>Size of refrigerant pipes (inch)</i>                                               | 1" - 1/8" |
| Longueur totale de tubes frigorifiques (aller) (m)<br><i>Total length of refrigerant pipes (indoor to outdoor) (m)</i>           | 5         |
| Dénivelé maximum mesuré des tubes frigorifiques (m)<br><i>Maximum measured difference in height of the refrigerant pipes (m)</i> | 1         |

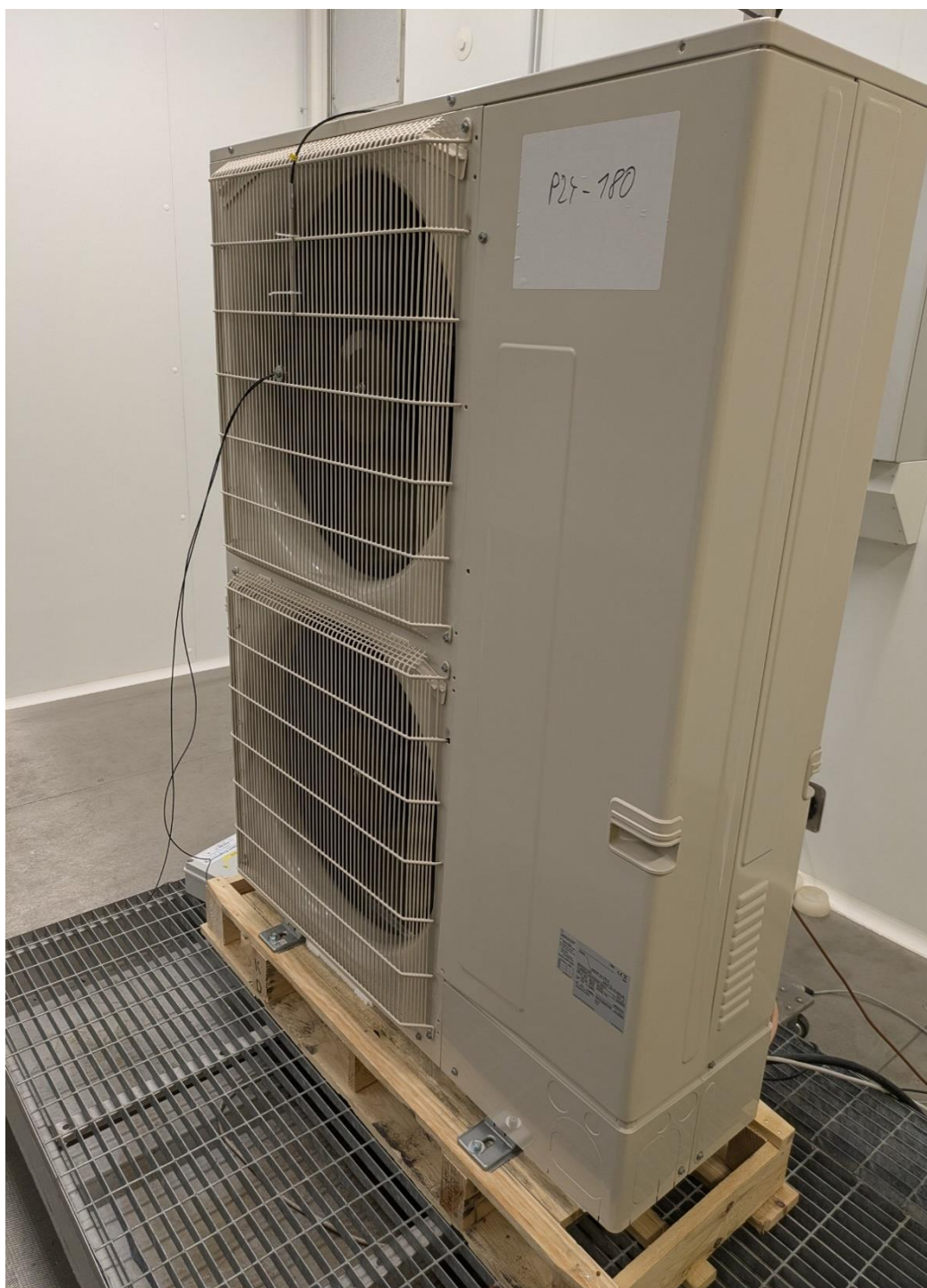
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Régles de la pompe à chaleur (mode, paramètres, ...)<br>Se référer à la notice de l'équipement pour plus de précisions sur la procédure de réglage<br><i>Setting of the heat pump (mode, parameters, ...)</i><br><i>Refer to the manual for more details on the setting procedure</i> | Voir les tableaux ci-après<br><i>See tables below</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

**Réglages / Settings**

| <b>Points d'essais nominaux EN 14511 / Nominal test points EN 14511</b> |                                                           |                                          |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Points d'essais<br><i>Test points</i>                                   | Fréquence compresseur<br><i>Compressor frequency (Hz)</i> | Vitesse pompe 1 /<br><i>Pump speed 1</i> | Vitesse pompe 2 /<br><i>Pump speed 2</i> |
| A7W35                                                                   | 74                                                        | 100%                                     | Tr/min fixe III                          |
| A7W55                                                                   | 74                                                        | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |
| A2W55                                                                   | 88                                                        | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |
| A-7W55                                                                  | 104 (libre) / <i>(Free)</i>                               | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |

| <b>Points d'essais à charge partielle EN 14825 / Partial load test points EN 14825</b> |                                                           |                                          |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Points d'essais<br><i>Test points</i>                                                  | Fréquence compresseur<br><i>Compressor frequency (Hz)</i> | Vitesse pompe 1 /<br><i>Pump speed 1</i> | Vitesse pompe 2 /<br><i>Pump speed 2</i> |
| <b>Climat moyen - basse température / Average climate - low temperature</b>            |                                                           |                                          |                                          |
| A-10W35                                                                                | 104 (libre) / <i>(Free)</i>                               | 100%                                     | Tr/min fixe III                          |
| A-7W34                                                                                 | 104 (libre) / <i>(Free)</i>                               | 100%                                     | Tr/min fixe III                          |
| A2W30                                                                                  | 48                                                        | 100%                                     | Tr/min fixe III                          |
| A7W27                                                                                  | 52 (Minimum)                                              | 100%                                     | Tr/min fixe III                          |
| A12W24                                                                                 | 52 (Minimum)                                              | 100%                                     | Tr/min fixe III                          |
| <b>Climat moyen - température moyenne / Average climate - medium temperature</b>       |                                                           |                                          |                                          |
| A-8W53                                                                                 | 88                                                        | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |
| A-7W52                                                                                 | 104 (libre) / <i>(Free)</i>                               | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |
| A2W42                                                                                  | 45                                                        | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |
| A7W36                                                                                  | 52 (Minimum)                                              | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |
| A12W30                                                                                 | 52 (Minimum)                                              | 67%                                      | Tr/min fixe I                            |

**Positionnement de l'appareil au banc d'essai / Positioning of the equipment on the test bench**







## 5. Résultats des essais de performances / Performance tests results

|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Banc d'essai</b><br><i>Test bench</i>                       | MISTRAL             |
| Mode chauffage/rafraichissement<br><i>Heating/Cooling mode</i> | Chauffage / Heating |

| Conditions de test / Tests conditions                    | Unités |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Conditions d'essai<br><i>Test conditions</i>             | °C     | A7W35                            | A7W55                            | A2W55                            |
| Référence de l'essai<br><i>Test reference</i>            | °C     | Ref. EN14511                     | Ref. EN14511                     | Ref. EN14511                     |
| Fichier de données<br><i>Data file</i>                   | -      | TR24-180-C CI<br>01_A7W35_A.xlsm | TR24-180-C CI<br>02_A7W55_A.xlsm | TR24-180-C CI<br>16_A2W55_A.xlsm |
| Essai en régime transitoire ?<br><i>Transient test ?</i> | -      | Non/No                           | Non/No                           | Oui/Yes                          |

## Mesures électriques / Electrical measurements

|                                                                                   |    |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|
| Tension<br><i>Voltage</i>                                                         | V  | 396  | 396  | 396  |
| Fréquence d'alimentation du compresseur *<br><i>Compressor supply frequency *</i> | Hz | 74.3 | 74.2 | 88.6 |
| Puissance absorbée<br><i>Absorbed power</i>                                       | kW | 5.53 | 7.65 | 8.45 |

## Condenseur (Eau) / Condenser (Water)

|                                                                 |      |                                              |                                             |                                             |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Température d'entrée **<br><i>Inlet temperature **</i>          | °C   | 29.99                                        | 46.95                                       | 46.87                                       |
| Température de sortie **<br><i>Outlet temperature **</i>        | °C   | 35.02                                        | 55.02                                       | 54.85                                       |
| Vitesse de pompe (1, 2, 3) ***<br><i>Pump speed (1,2,3) ***</i> | -    | Secondaire : Vitesse<br>3<br>Primaire : 100% | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% |
| Débit volumique d'eau<br><i>Volume flow rate</i>                | m³/h | 3.74                                         | 2.12                                        | 2.12                                        |
| Pression statique<br><i>Static pressure</i>                     | kPa  | 3.2                                          | 16.0                                        | 15.9                                        |
| Rendement de pompe calculé<br><i>Calculated pump efficiency</i> | -    | 0.15                                         | 0.22                                        | 0.22                                        |
| Puissance calorifique brute<br><i>Raw heating capacity</i>      | kW   | 21.63                                        | 19.69                                       | 17.04                                       |

## Evaporateur (Air) / Evaporator (Air)

|                                                                                |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Température sèche **<br><i>Dry bulb temperature **</i>                         | °C  | 7.0 | 7.0 | 2.0 |
| Température humide **<br><i>Wet bulb temperature **</i>                        | °C  | 6.0 | 6.0 | 1.1 |
| Vitesse de rotation du ou des ventilateurs *<br><i>Fan(s) rotating speed *</i> | rpm | 771 | 771 | 796 |

## Résultats / Results

|                                                                        |    |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|
| Correction puissance absorbée<br><i>Absorbed power correction</i>      | kW | 0.02  | 0.04  | 0.04  |
| Correction puissance calorifique<br><i>Heating capacity correction</i> | kW | 0.02  | 0.03  | 0.03  |
| Puissance absorbée normative<br><i>Normative absorbed power</i>        | kW | 5.51  | 7.61  | 8.41  |
| Puissance calorifique normative<br><i>Normative heating capacity</i>   | kW | 21.61 | 19.65 | 17.01 |
| COP brut<br><i>Raw COP</i>                                             | -  | 3.91  | 2.57  | 2.02  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                   | -  | 3.92  | 2.58  | 2.02  |
| Incertitude (k=2) sur COP/EER<br><i>COP/EER uncertainty (k=2)</i>      | %  | < 5 % | < 5 % | < 5 % |

\* : Valeur mesurée à titre indicatif

\* : Measured value for information only

\*\* : en régime transitoire, valeur moyenne sur l'intervalle H selon la EN14511

\*\* : for transient test, mean value from interval H according to EN14511

\*\*\* : Valeur données aux logiciels/interfaces

\*\*\* : Value given to softwares or interfaces

|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Mode chauffage/rafraichissement<br><i>Heating/Cooling mode</i> | Chauffage / Heating |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|

| Conditions de test / <i>Tests conditions</i>             | Unités |                                |
|----------------------------------------------------------|--------|--------------------------------|
| Conditions d'essai<br><i>Test conditions</i>             | °C     | A-7W55                         |
| Référence de l'essai<br><i>Test reference</i>            | °C     | Ref. EN14511                   |
| Fichier de données<br><i>Data file</i>                   | -      | TR24-180-C CI 18_A-7W55_A.xlsm |
| Essai en régime transitoire ?<br><i>Transient test ?</i> | -      | Non/No                         |

**Mesures électriques / *Electrical measurements***

|                                                                                 |    |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Tension<br><i>Voltage</i>                                                       | V  | 396   |
| Fréquence d'alimentation du compresseur*<br><i>Compressor supply frequency*</i> | Hz | 103.9 |
| Puissance absorbée<br><i>Absorbed power</i>                                     | kW | 10.37 |

**Condenseur (Eau) / Condenser (Water)**

|                                                                 |      |                                             |
|-----------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|
| Température d'entrée **<br><i>Inlet temperature **</i>          | °C   | 48.41                                       |
| Température de sortie **<br><i>Outlet temperature **</i>        | °C   | 54.85                                       |
| Vitesse de pompe (1, 2, 3)***<br><i>Pump speed (1,2,3)***</i>   | -    | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% |
| Débit volumique d'eau<br><i>Volume flow rate</i>                | m³/h | 2.12                                        |
| Pression statique<br><i>Static pressure</i>                     | kPa  | 16.0                                        |
| Rendement de pompe calculé<br><i>Calculated pump efficiency</i> | -    | 0.22                                        |
| Puissance calorifique brute<br><i>Raw heating capacity</i>      | kW   | 15.65                                       |

**Evaporateur (Air) / Evaporator (Air)**

|                                                                            |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Température sèche **<br><i>Dry bulb temperature**</i>                      | °C  | -7.0 |
| Température humide **<br><i>Wet bulb temperature**</i>                     | °C  | -8.0 |
| Vitesse de rotation du ou des ventilateurs<br><i>Fan(s) rotating speed</i> | rpm | 799  |

**Résultats / Results**

|                                                                        |    |       |
|------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Correction puissance absorbée<br><i>Absorbed power correction</i>      | kW | 0.04  |
| Correction puissance calorifique<br><i>Heating capacity correction</i> | kW | 0.03  |
| Puissance absorbée normative<br><i>Normative absorbed power</i>        | kW | 10.33 |
| Puissance calorifique normative<br><i>Normative heating capacity</i>   | kW | 15.62 |
| COP brut<br><i>Raw COP</i>                                             | -  | 1.51  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                   | -  | 1.51  |
| Incertitude (k=2) sur COP/EER<br><i>COP/EER uncertainty (k=2)</i>      | %  | < 5 % |

\* : Valeur mesurée à titre indicatif

\*\*\* : Valeur données aux logiciels/interfaces

\* : *Measured value for information only*\*\*\* : *Value given to softwares or interfaces*

\*\* : en régime transitoire, valeur moyenne sur l'intervalle H selon la EN14511

\*\* : *for transient test, mean value from interval H according to EN14511*

|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Mode chauffage/rafraichissement<br><i>Heating/Cooling mode</i> | Chauffage / Heating |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|

**Conditions de test / Tests conditions****Unités**

|                                                          |    |                                          |                                        |                                          |
|----------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| Conditions d'essai<br><i>Test conditions</i>             | °C | A-7W52                                   | A-10W35                                | A-7W34                                   |
| Référence de l'essai<br><i>Test reference</i>            | °C | Climat A - A, F A-7W52                   | Climat A - E A-10W35                   | Climat A - A, F A-7W34                   |
| Fichier de données<br><i>Data file</i>                   | -  | TR24-180-C CI 03 MT_A_A, F A-7W52_A.xlsm | TR24-180-C CI 04 LT_A_E A-10W35_A.xlsm | TR24-180-C CI 05 LT_A_A, F A-7W34_A.xlsm |
| Essai en régime transitoire ?<br><i>Transient test ?</i> | -  | Non/No                                   | Non/No                                 | Non/No                                   |

**Mesures électriques / Electrical measurements**

|                                                                                 |    |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|
| Tension<br><i>Voltage</i>                                                       | V  | 396   | 396   | 396   |
| Fréquence d'alimentation du compresseur*<br><i>Compressor supply frequency*</i> | Hz | 104.0 | 103.9 | 103.9 |
| Puissance absorbée<br><i>Absorbed power</i>                                     | kW | 9.91  | 7.77  | 7.80  |

**Condenseur (Eau) / Condenser (Water)**

|                                                                 |      |                                          |                                           |                                           |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Température d'entrée **<br><i>Inlet temperature **</i>          | °C   | 44.74                                    | 31.28                                     | 29.78                                     |
| Température de sortie **<br><i>Outlet temperature **</i>        | °C   | 51.96                                    | 34.99                                     | 34.11                                     |
| Vitesse de pompe (1, 2, 3)***<br><i>Pump speed (1,2,3)***</i>   | -    | Secondaire : Vitesse 1<br>Primaire : 67% | Secondaire : Vitesse 3<br>Primaire : 100% | Secondaire : Vitesse 3<br>Primaire : 100% |
| Débit volumique d'eau<br><i>Volume flow rate</i>                | m³/h | 2.12                                     | 3.74                                      | 3.74                                      |
| Pression statique<br><i>Static pressure</i>                     | kPa  | 15.9                                     | 2.9                                       | 2.5                                       |
| Rendement de pompe calculé<br><i>Calculated pump efficiency</i> | -    | 0.22                                     | 0.15                                      | 0.15                                      |
| Puissance calorifique brute<br><i>Raw heating capacity</i>      | kW   | 17.61                                    | 15.98                                     | 18.65                                     |

**Evaporateur (Air) / Evaporator (Air)**

|                                                                            |     |      |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|------|
| Température sèche **<br><i>Dry bulb temperature**</i>                      | °C  | -7.0 | -10.0 | -7.0 |
| Température humide **<br><i>Wet bulb temperature**</i>                     | °C  | -8.0 | -11.0 | -8.0 |
| Vitesse de rotation du ou des ventilateurs<br><i>Fan(s) rotating speed</i> | rpm | 771  | 791   | 791  |

**Résultats / Results**

|                                                                        |    |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|
| Correction puissance absorbée<br><i>Absorbed power correction</i>      | kW | 0.04  | 0.02  | 0.02  |
| Correction puissance calorifique<br><i>Heating capacity correction</i> | kW | 0.03  | 0.02  | 0.02  |
| Puissance absorbée normative<br><i>Normative absorbed power</i>        | kW | 9.87  | 7.75  | 7.78  |
| Puissance calorifique normative<br><i>Normative heating capacity</i>   | kW | 17.57 | 15.96 | 18.63 |
| COP brut<br><i>Raw COP</i>                                             | -  | 1.78  | 2.06  | 2.39  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                   | -  | 1.78  | 2.06  | 2.40  |
| Incertitude (k=2) sur COP/EER<br><i>COP/EER uncertainty (k=2)</i>      | %  | < 5 % | < 5 % | < 5 % |

\* : Valeur mesurée à titre indicatif

\*\*\* : Valeur données aux logiciels/interfaces

\* : Measured value for information only

\*\*\* : Value given to softwares or interfaces

\*\* : en régime transitoire, valeur moyenne sur l'intervalle H selon la EN14511

\*\* : for transient test, mean value from interval H according to EN14511



|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Mode chauffage/rafraichissement<br><i>Heating/Cooling mode</i> | Chauffage / Heating |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|

**Conditions de test / Tests conditions****Unités**

|                                                          |    |                                         |                                         |                                          |
|----------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| Conditions d'essai<br><i>Test conditions</i>             | °C | A2W30                                   | A7W29                                   | A12W28                                   |
| Référence de l'essai<br><i>Test reference</i>            | °C | Climat A - B<br>A2W30                   | Climat A - C<br>A7W27                   | Climat A - D<br>A12W24                   |
| Fichier de données<br><i>Data file</i>                   | -  | TR24-180-C CI 06_LT_A_B<br>A2W30_A.xlsm | TR24-180-C CI 07_LT_A_C<br>A7W27_A.xlsm | TR24-180-C CI 08_LT_A_D<br>A12W24_A.xlsm |
| Essai en régime transitoire ?<br><i>Transient test ?</i> | -  | Oui/Yes                                 | Non/No                                  | Non/No                                   |

**Mesures électriques / Electrical measurements**

|                                                                                 |    |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|
| Tension<br><i>Voltage</i>                                                       | V  | 396  | 396  | 396  |
| Fréquence d'alimentation du compresseur*<br><i>Compressor supply frequency*</i> | Hz | 50.2 | 52.4 | 52.4 |
| Puissance absorbée<br><i>Absorbed power</i>                                     | kW | 3.38 | 3.53 | 3.36 |

**Condenseur (Eau) / Condenser (Water)**

|                                                                 |      |                                              |                                              |                                              |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Température d'entrée **<br><i>Inlet temperature **</i>          | °C   | 26.91                                        | 25.28                                        | 23.29                                        |
| Température de sortie **<br><i>Outlet temperature **</i>        | °C   | 29.99                                        | 29.16                                        | 27.83                                        |
| Vitesse de pompe (1, 2, 3)***<br><i>Pump speed (1,2,3)***</i>   | -    | Secondaire : Vitesse<br>3<br>Primaire : 100% | Secondaire : Vitesse<br>3<br>Primaire : 100% | Secondaire : Vitesse<br>3<br>Primaire : 100% |
| Débit volumique d'eau<br><i>Volume flow rate</i>                | m³/h | 3.74                                         | 3.74                                         | 3.74                                         |
| Pression statique<br><i>Static pressure</i>                     | kPa  | 2.6                                          | 2.9                                          | 3.0                                          |
| Rendement de pompe calculé<br><i>Calculated pump efficiency</i> | -    | 0.15                                         | 0.15                                         | 0.15                                         |
| Puissance calorifique brute<br><i>Raw heating capacity</i>      | kW   | 11.81                                        | 16.69                                        | 19.56                                        |

**Evaporateur (Air) / Evaporator (Air)**

|                                                                            |     |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|
| Température sèche **<br><i>Dry bulb temperature**</i>                      | °C  | 2.0 | 7.0 | 12.0 |
| Température humide **<br><i>Wet bulb temperature**</i>                     | °C  | 1.1 | 6.0 | 11.0 |
| Vitesse de rotation du ou des ventilateurs<br><i>Fan(s) rotating speed</i> | rpm | 797 | 767 | 769  |

**Résultats / Results**

|                                                                        |    |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|
| Correction puissance absorbée<br><i>Absorbed power correction</i>      | kW | 0.02  | 0.02  | 0.02  |
| Correction puissance calorifique<br><i>Heating capacity correction</i> | kW | 0.02  | 0.02  | 0.02  |
| Puissance absorbée normative<br><i>Normative absorbed power</i>        | kW | 3.36  | 3.51  | 3.34  |
| Puissance calorifique normative<br><i>Normative heating capacity</i>   | kW | 11.79 | 16.68 | 19.54 |
| COP brut<br><i>Raw COP</i>                                             | -  | 3.49  | 4.73  | 5.82  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                   | -  | 3.51  | 4.75  | 5.85  |
| Incertitude (k=2) sur COP/EER<br><i>COP/EER uncertainty (k=2)</i>      | %  | < 5 % | < 5 % | < 5 % |

\* : Valeur mesurée à titre indicatif

\*\*\* : Valeur données aux logiciels/interfaces

\* : Measured value for information only

\*\*\* : Value given to softwares or interfaces

\*\* : en régime transitoire, valeur moyenne sur l'intervalle H selon la EN14511

\*\* : for transient test, mean value from interval H according to EN14511

|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Mode chauffage/rafraichissement<br><i>Heating/Cooling mode</i> | Chauffage / Heating |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|

**Conditions de test / Tests conditions****Unités**

|                                                          |    |                                          |                                         |                                         |
|----------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Conditions d'essai<br><i>Test conditions</i>             | °C | A12W36                                   | A7W40                                   | A2W42                                   |
| Référence de l'essai<br><i>Test reference</i>            | °C | Climat A - D<br>A12W30                   | Climat A - C<br>A7W36                   | Climat A - B<br>A2W42                   |
| Fichier de données<br><i>Data file</i>                   | -  | TR24-180-C CI 13_MT_A_D<br>A12W30_A.xlsm | TR24-180-C CI 14_MT_A_C<br>A7W36_A.xlsm | TR24-180-C CI 15_MT_A_B<br>A2W42_A.xlsm |
| Essai en régime transitoire ?<br><i>Transient test ?</i> | -  | Non/No                                   | Non/No                                  | Oui/Yes                                 |

**Mesures électriques / Electrical measurements**

|                                                                                 |    |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|
| Tension<br><i>Voltage</i>                                                       | V  | 396  | 396  | 396  |
| Fréquence d'alimentation du compresseur*<br><i>Compressor supply frequency*</i> | Hz | 52.4 | 52.4 | 45.4 |
| Puissance absorbée<br><i>Absorbed power</i>                                     | kW | 3.78 | 4.09 | 3.72 |

**Condenseur (Eau) / Condenser (Water)**

|                                                                 |      |                                             |                                             |                                             |
|-----------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Température d'entrée **<br><i>Inlet temperature **</i>          | °C   | 28.77                                       | 33.26                                       | 37.32                                       |
| Température de sortie **<br><i>Outlet temperature **</i>        | °C   | 36.38                                       | 39.65                                       | 41.95                                       |
| Vitesse de pompe (1, 2, 3)***<br><i>Pump speed (1,2,3)***</i>   | -    | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% |
| Débit volumique d'eau<br><i>Volume flow rate</i>                | m³/h | 2.12                                        | 2.12                                        | 2.12                                        |
| Pression statique<br><i>Static pressure</i>                     | kPa  | 15.5                                        | 15.5                                        | 15.7                                        |
| Rendement de pompe calculé<br><i>Calculated pump efficiency</i> | -    | 0.22                                        | 0.22                                        | 0.22                                        |
| Puissance calorifique brute<br><i>Raw heating capacity</i>      | kW   | 18.53                                       | 15.55                                       | 10.56                                       |

**Evaporateur (Air) / Evaporator (Air)**

|                                                                            |     |      |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|
| Température sèche **<br><i>Dry bulb temperature**</i>                      | °C  | 12.0 | 7.0 | 2.0 |
| Température humide **<br><i>Wet bulb temperature**</i>                     | °C  | 11.0 | 5.9 | 1.1 |
| Vitesse de rotation du ou des ventilateurs<br><i>Fan(s) rotating speed</i> | rpm | 768  | 769 | 796 |

**Résultats / Results**

|                                                                        |    |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|
| Correction puissance absorbée<br><i>Absorbed power correction</i>      | kW | 0.04  | 0.04  | 0.04  |
| Correction puissance calorifique<br><i>Heating capacity correction</i> | kW | 0.03  | 0.03  | 0.03  |
| Puissance absorbée normative<br><i>Normative absorbed power</i>        | kW | 3.74  | 4.05  | 3.68  |
| Puissance calorifique normative<br><i>Normative heating capacity</i>   | kW | 18.49 | 15.51 | 10.53 |
| COP brut<br><i>Raw COP</i>                                             | -  | 4.90  | 3.80  | 2.84  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                   | -  | 4.95  | 3.83  | 2.86  |
| Incertitude (k=2) sur COP/EER<br><i>COP/EER uncertainty (k=2)</i>      | %  | < 5 % | < 5 % | < 5 % |

\* : Valeur mesurée à titre indicatif

\*\*\* : Valeur données aux logiciels/interfaces

\* : Measured value for information only

\*\*\* : Value given to softwares or interfaces

\*\* : en régime transitoire, valeur moyenne sur l'intervalle H selon la EN14511

\*\* : for transient test, mean value from interval H according to EN14511

|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Mode chauffage/rafraichissement<br><i>Heating/Cooling mode</i> | Chauffage / Heating |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|

| Conditions de test / Tests conditions                    | Unités |                                       |
|----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|
| Conditions d'essai<br><i>Test conditions</i>             | °C     | A-8W53                                |
| Référence de l'essai<br><i>Test reference</i>            | °C     | Climat A - F A-8W53                   |
| Fichier de données<br><i>Data file</i>                   | -      | TR24-180-C CI 17_MT_A_F A-8W53_A.xlsm |
| Essai en régime transitoire ?<br><i>Transient test ?</i> | -      | Non/No                                |

**Mesures électriques / Electrical measurements**

|                                                                                 |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| Tension<br><i>Voltage</i>                                                       | V  | 396  |
| Fréquence d'alimentation du compresseur*<br><i>Compressor supply frequency*</i> | Hz | 88.6 |
| Puissance absorbée<br><i>Absorbed power</i>                                     | kW | 8.50 |

**Condenseur (Eau) / Condenser (Water)**

|                                                                 |      |                                             |
|-----------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|
| Température d'entrée **<br><i>Inlet temperature **</i>          | °C   | 48.04                                       |
| Température de sortie **<br><i>Outlet temperature **</i>        | °C   | 53.11                                       |
| Vitesse de pompe (1, 2, 3)***<br><i>Pump speed (1,2,3)***</i>   | -    | Secondaire : Vitesse<br>1<br>Primaire : 67% |
| Débit volumique d'eau<br><i>Volume flow rate</i>                | m³/h | 2.12                                        |
| Pression statique<br><i>Static pressure</i>                     | kPa  | 16.0                                        |
| Rendement de pompe calculé<br><i>Calculated pump efficiency</i> | -    | 0.22                                        |
| Puissance calorifique brute<br><i>Raw heating capacity</i>      | kW   | 12.34                                       |

**Evaporateur (Air) / Evaporator (Air)**

|                                                                            |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Température sèche **<br><i>Dry bulb temperature**</i>                      | °C  | -8.0 |
| Température humide **<br><i>Wet bulb temperature**</i>                     | °C  | -9.1 |
| Vitesse de rotation du ou des ventilateurs<br><i>Fan(s) rotating speed</i> | rpm | 794  |

**Résultats / Results**

|                                                                        |    |       |
|------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Correction puissance absorbée<br><i>Absorbed power correction</i>      | kW | 0.04  |
| Correction puissance calorifique<br><i>Heating capacity correction</i> | kW | 0.03  |
| Puissance absorbée normative<br><i>Normative absorbed power</i>        | kW | 8.46  |
| Puissance calorifique normative<br><i>Normative heating capacity</i>   | kW | 12.31 |
| COP brut<br><i>Raw COP</i>                                             | -  | 1.45  |
| COP normatif<br><i>Normative COP</i>                                   | -  | 1.46  |
| Incertitude (k=2) sur COP/EER<br><i>COP/EER uncertainty (k=2)</i>      | %  | < 5 % |

\* : Valeur mesurée à titre indicatif

\*\*\* : Valeur données aux logiciels/interfaces

\* : Measured value for information only

\*\*\* : Value given to softwares or interfaces

\*\* : en régime transitoire, valeur moyenne sur l'intervalle H selon la EN14511

\*\* : for transient test, mean value from interval H according to EN14511

## 6. Liste des équipements et des incertitudes maximales d'essais

### *Test equipment list and maximum uncertainties*

#### Liste des équipements utilisés lors des essais / *Used equipment list during tests*

| Équipement d'essai / <i>Test equipment</i>                         | Date de validité / <i>Expiration</i> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Centrale d'acquisition NI 9208 C-CAQ-308 _ C-DME-089               | 28/03/2025                           |
| Centrale d'acquisition NI 9208 C-CAQ-308 _ C-CPD-047               | 24/01/2025                           |
| Michell Optidew Température de rosée Pas d'affectation _ C-HYG-049 | 16/07/2025                           |
| Michell Optidew Température sèche _ C-SPT-679                      | 16/07/2025                           |
| Centrale d'acquisition NI 9217 C-CAQ-300                           | 22/04/2025                           |
| Centrale d'acquisition NI 9217 C-CAQ-301                           | 22/04/2025                           |
| Wattmètre Yokogawa WT333 _ C-WAT-041                               | 09/04/2025                           |
| Centrale d'acquisition NI 9208 C-CAQ-309 _ C-PAM-023               | Indicateur                           |
| Centrale d'acquisition NI 9208 C-CAQ-309 _ C-TAM-010               | Indicateur                           |

#### Incertitude maximale / *Maximum uncertainties*

| Grandeurs mesurées / <i>Measured values</i>                                | Incertitude de mesure / <i>Measurement uncertainty</i><br>(k=2)             |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Température d'eau / <i>Water temperature</i>                               | ±0.15K                                                                      |
| Température sèche (source de chaleur) / <i>Dry bulb temperature (heat</i>  | ±0.2K                                                                       |
| Température humide (source de chaleur) / <i>Wet bulb temperature (heat</i> | ±0.4K                                                                       |
| Débit d'eau / <i>Water flow rate</i>                                       | ±1%                                                                         |
| Différence de pression sur l'eau / <i>Water pressure difference</i>        | ±1kPa ( $\Delta p \leq 20\text{kPa}$ )<br>±5% ( $\Delta p > 20\text{kPa}$ ) |
| Puissance électrique / <i>Electrical power</i>                             | ±1%                                                                         |
| Tension / <i>Voltage</i>                                                   | ±0.5%                                                                       |
| Intensité / <i>Current</i>                                                 | ±0.5%                                                                       |

*k = facteur d'élargissement / coverage factor*

#### Liste des logiciels utilisés / *Softwares used*

| Logiciel / <i>Software</i>                                          | Version             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| LCODEV-FORM-183 Rapport d'essai PAC AirEau EN14511 EN14825 NF PAC   | Q                   |
| LCODEV-FORM-147 Calcul résultats incertitudes PAC AirEau NF PAC     | X                   |
| LCODEV-FORM-153 Calcul performances saisonnières EN14825 PAC AirEau | L                   |
| DIA2022                                                             | v2.2.0              |
| DIAdem                                                              | 22.8.0.8673 2022 Q4 |
| RUNNER                                                              | v9.4.3              |

**ANNEXE / APPENDIX**

**Calculs des SCOP et SEER / SCOP et SEER calculations**

## CLIMAT A - BASSE TEMPERATURE / CLIMATE A - LOW TEMPERATURE

| Conditions | T° ext. / Out. T°<br>T° (°C) | Taux de charge partielle /<br>Part load ratio (%) | T° sortie eau /<br>Outlet T° (°C) | Charge partielle /<br>Part Load (kW) | Puissance calorifique /<br>Heat output (kW) | COP  | Pcoff (kW) | Cc   | CRu  | COPpl |
|------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|------|------------|------|------|-------|
| A          | -7                           | 88%                                               | 34.00                             | 19.46                                | 18.63                                       | 2.40 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 2.40  |
| B          | 2                            | 54%                                               | 30.00                             | 11.85                                | 11.79                                       | 3.51 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 3.51  |
| C          | 7                            | 35%                                               | 27.00                             | 7.62                                 | 16.68                                       | 4.75 | 0.020      | 0.99 | 0.46 | 4.72  |
| D          | 12                           | 15%                                               | 24.00                             | 3.38                                 | 19.54                                       | 5.85 | 0.020      | 0.99 | 0.17 | 5.68  |
| E          | -10                          | 100%                                              | 35.00                             | 22.00                                | 15.96                                       | 2.06 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 2.06  |
| F          | -7                           | 88%                                               | 34.00                             | 19.46                                | 18.63                                       | 2.40 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 2.40  |

| Intervalle<br>i | T° ext. / Out. T°<br>Tj | Nombre<br>d'heures /<br>Number of<br>hours<br>hj | Ratio de<br>charge<br>partielle /<br>Part Load Ratio | Demande de<br>chaleur / Heat<br>needs<br>Ph(Tj) | Charge de chauffage<br>couverte par la<br>PAC / Needs<br>supplied by HP | Chaleur<br>résistive /<br>Electrical heat<br>Psup(Tj) | Chaleur<br>résistive<br>annuelle /<br>Annual electrical<br>heat<br>hj x Psup(Tj) | COPbin<br>(Tj) | Demande de<br>chauffage<br>annuelle /<br>Annual heat<br>demand<br>hj x Ph(Tj) | Energie<br>absorbée<br>annuelle avec<br>appoint /<br>Annual energy<br>with backup | Demande annuelle<br>couverte par la<br>PAC / Annual heat<br>demand with HP only<br>hj x (Ph(Tj) -<br>Psup(Tj)) | Energie<br>absorbée<br>annuelle PAC<br>seule / Annual<br>energy with HP<br>only |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| -               | °C                      | h                                                | %                                                    | kW                                              | kW                                                                      | kW                                                    | kWh                                                                              | -              | kWh                                                                           | kWh                                                                               | kWh                                                                                                            | kWh                                                                             |
| 9               | -22                     | 0                                                | 146%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 10              | -21                     | 0                                                | 142%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 11              | -20                     | 0                                                | 138%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 12              | -19                     | 0                                                | 135%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 13              | -18                     | 0                                                | 131%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 14              | -17                     | 0                                                | 127%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 15              | -16                     | 0                                                | 123%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 16              | -15                     | 0                                                | 119%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 17              | -14                     | 0                                                | 115%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 18              | -13                     | 0                                                | 112%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 19              | -12                     | 0                                                | 108%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 20              | -11                     | 0                                                | 104%                                                 |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 21              | -10                     | 1                                                | 100%                                                 | 22.00                                           | 15.96                                                                   | 6.04                                                  | 6                                                                                | 2.06           | 22                                                                            | 14                                                                                | 16                                                                                                             | 8                                                                               |
| 22              | -9                      | 25                                               | 96%                                                  | 21.15                                           | 17.13                                                                   | 4.03                                                  | 101                                                                              | 2.17           | 529                                                                           | 298                                                                               | 428                                                                                                            | 197                                                                             |
| 23              | -8                      | 23                                               | 92%                                                  | 20.31                                           | 18.30                                                                   | 2.01                                                  | 46                                                                               | 2.28           | 467                                                                           | 231                                                                               | 421                                                                                                            | 184                                                                             |
| 24              | -7                      | 24                                               | 88%                                                  | 19.46                                           | 19.46                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.40           | 467                                                                           | 195                                                                               | 467                                                                                                            | 195                                                                             |
| 25              | -6                      | 27                                               | 85%                                                  | 18.62                                           | 18.62                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.52           | 503                                                                           | 200                                                                               | 503                                                                                                            | 200                                                                             |
| 26              | -5                      | 68                                               | 81%                                                  | 17.77                                           | 17.77                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.64           | 1208                                                                          | 457                                                                               | 1208                                                                                                           | 457                                                                             |
| 27              | -4                      | 91                                               | 77%                                                  | 16.92                                           | 16.92                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.77           | 1540                                                                          | 557                                                                               | 1540                                                                                                           | 557                                                                             |
| 28              | -3                      | 89                                               | 73%                                                  | 16.08                                           | 16.08                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.89           | 1431                                                                          | 495                                                                               | 1431                                                                                                           | 495                                                                             |
| 29              | -2                      | 165                                              | 69%                                                  | 15.23                                           | 15.23                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.01           | 2513                                                                          | 834                                                                               | 2513                                                                                                           | 834                                                                             |
| 30              | -1                      | 173                                              | 65%                                                  | 14.38                                           | 14.38                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.14           | 2489                                                                          | 793                                                                               | 2489                                                                                                           | 793                                                                             |
| 31              | 0                       | 240                                              | 62%                                                  | 13.54                                           | 13.54                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.26           | 3249                                                                          | 997                                                                               | 3249                                                                                                           | 997                                                                             |
| 32              | 1                       | 280                                              | 58%                                                  | 12.69                                           | 12.69                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.38           | 3554                                                                          | 1050                                                                              | 3554                                                                                                           | 1050                                                                            |
| 33              | 2                       | 320                                              | 54%                                                  | 11.85                                           | 11.85                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.51           | 3791                                                                          | 1081                                                                              | 3791                                                                                                           | 1081                                                                            |
| 34              | 3                       | 357                                              | 50%                                                  | 11.00                                           | 11.00                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.75           | 3927                                                                          | 1047                                                                              | 3927                                                                                                           | 1047                                                                            |
| 35              | 4                       | 356                                              | 46%                                                  | 10.15                                           | 10.15                                                                   | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.99           | 3615                                                                          | 905                                                                               | 3615                                                                                                           | 905                                                                             |
| 36              | 5                       | 303                                              | 42%                                                  | 9.31                                            | 9.31                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.24           | 2820                                                                          | 666                                                                               | 2820                                                                                                           | 666                                                                             |
| 37              | 6                       | 330                                              | 38%                                                  | 8.46                                            | 8.46                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.48           | 2792                                                                          | 623                                                                               | 2792                                                                                                           | 623                                                                             |
| 38              | 7                       | 326                                              | 35%                                                  | 7.62                                            | 7.62                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.72           | 2483                                                                          | 526                                                                               | 2483                                                                                                           | 526                                                                             |
| 39              | 8                       | 348                                              | 31%                                                  | 6.77                                            | 6.77                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.91           | 2356                                                                          | 479                                                                               | 2356                                                                                                           | 479                                                                             |
| 40              | 9                       | 335                                              | 27%                                                  | 5.92                                            | 5.92                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.11           | 1984                                                                          | 389                                                                               | 1984                                                                                                           | 389                                                                             |
| 41              | 10                      | 315                                              | 23%                                                  | 5.08                                            | 5.08                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.30           | 1599                                                                          | 302                                                                               | 1599                                                                                                           | 302                                                                             |
| 42              | 11                      | 215                                              | 19%                                                  | 4.23                                            | 4.23                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.49           | 910                                                                           | 166                                                                               | 910                                                                                                            | 166                                                                             |
| 43              | 12                      | 169                                              | 15%                                                  | 3.38                                            | 3.38                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.68           | 572                                                                           | 101                                                                               | 572                                                                                                            | 101                                                                             |
| 44              | 13                      | 151                                              | 12%                                                  | 2.54                                            | 2.54                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.88           | 383                                                                           | 65                                                                                | 383                                                                                                            | 65                                                                              |
| 45              | 14                      | 105                                              | 8%                                                   | 1.69                                            | 1.69                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 6.07           | 178                                                                           | 29                                                                                | 178                                                                                                            | 29                                                                              |
| 46              | 15                      | 74                                               | 4%                                                   | 0.85                                            | 0.85                                                                    | 0.00                                                  | 0                                                                                | 6.26           | 63                                                                            | 10                                                                                | 63                                                                                                             | 10                                                                              |
| Σ ==>           |                         |                                                  |                                                      |                                                 |                                                                         |                                                       |                                                                                  |                | 45444                                                                         | 12510                                                                             | 45291                                                                                                          | 12357                                                                           |

|                                                       | Puissance /<br>Input (kW) | Nombre<br>d'heures /<br>Hours (h) | Consommation /<br>Consumption (kWh) | ΣFi  | 3.00 | SCOPon | 3.63 | SCOPnet | 3.67   |    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|--------|------|---------|--------|----|
| Mode actif / active mode                              | -                         | 2066                              | 45452                               | F(1) | 3.00 |        |      |         |        |    |
| Mode OFF / Off mode                                   | 0.014                     | 3672                              | 50                                  | F(2) | 0.00 | SCOP   | 3.62 |         |        |    |
| Mode veille / Standby mode                            | 0.020                     | 0                                 | 0                                   |      |      |        |      |         |        |    |
| Mode arrêt par thermostat /<br>Thermostat off mode    | 0.020                     | 178                               | 4                                   |      |      |        |      |         |        |    |
| Mode résistance de carter /<br>Crankcase heating mode | 0.000                     | 3850                              | 0                                   |      |      | ηs     | 142  | %       | Classe | A+ |

## CLIMAT A - MOYENNE TEMPERATURE / CLIMATE A - AVERAGE TEMPERATURE

| Conditions | T° ext. / Out. T°<br>T° (°C) | Taux de charge partielle /<br>Part load ratio (%) | T° sortie eau /<br>Outlet T° (°C) | Charge partielle /<br>Part Load (kW) | Puissance calorifique /<br>Heat output (kW) | COP  | Pcoff (kW) | Cc   | CRu  | COPpl |
|------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|------|------------|------|------|-------|
| A          | -7                           | 88%                                               | 52.00                             | 17.69                                | 17.57                                       | 1.78 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 1.78  |
| B          | 2                            | 54%                                               | 42.00                             | 10.77                                | 10.53                                       | 2.86 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 2.86  |
| C          | 7                            | 35%                                               | 36.00                             | 6.92                                 | 15.51                                       | 3.83 | 0.020      | 1.00 | 0.45 | 3.81  |
| D          | 12                           | 15%                                               | 30.00                             | 3.08                                 | 18.49                                       | 4.95 | 0.020      | 0.99 | 0.17 | 4.82  |
| E          | -8                           | 92%                                               | 53.00                             | 18.46                                | 12.31                                       | 1.46 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 1.46  |
| F          | -7                           | 88%                                               | 52.00                             | 17.69                                | 17.57                                       | 1.78 | 0.000      | 1.00 | 1.00 | 1.78  |

| Intervalle<br>i | T° ext. / Out. T°<br>Tj | Nombre<br>d'heures /<br>Number of<br>hours<br>hj | Ratio de<br>charge<br>partielle /<br>Part Load Ratio | Demande de<br>chaleur / Heat<br>needs<br>Ph(Tj) | Charge de<br>chauffage<br>couverte par la<br>PAC / Needs<br>supplied by HP | Chaleur<br>résistive /<br>Electrical heat<br>Psup(Tj) | Chaleur<br>résistive<br>annuelle /<br>Annual electrical<br>heat<br>hj x Psup(Tj) | COPbin<br>(Tj) | Demande de<br>chauffage<br>annuelle /<br>Annual heat<br>demand<br>hj x Ph(Tj) | Energie<br>absorbée<br>annuelle avec<br>appoint /<br>Annual energy<br>with backup | Demande annuelle<br>couverte par la<br>PAC / Annual heat<br>demand with HP only<br>hj x (Ph(Tj) -<br>Psup(Tj)) | Energie<br>absorbée<br>annuelle PAC<br>seule / Annual<br>energy with HP<br>only |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| -               | °C                      | h                                                | %                                                    | kW                                              | kW                                                                         | kW                                                    | kWh                                                                              | -              | kWh                                                                           | kWh                                                                               | kWh                                                                                                            | kWh                                                                             |
| 9               | -22                     | 0                                                | 146%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 10              | -21                     | 0                                                | 142%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 11              | -20                     | 0                                                | 138%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 12              | -19                     | 0                                                | 135%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 13              | -18                     | 0                                                | 131%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 14              | -17                     | 0                                                | 127%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 15              | -16                     | 0                                                | 123%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 16              | -15                     | 0                                                | 119%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 17              | -14                     | 0                                                | 115%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 18              | -13                     | 0                                                | 112%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 19              | -12                     | 0                                                | 108%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 20              | -11                     | 0                                                | 104%                                                 |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                |                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                |                                                                                 |
| 21              | -10                     | 1                                                | 100%                                                 | 20.00                                           | 0.00                                                                       | 20.00                                                 | 20                                                                               | 1.00           | 20                                                                            | 20                                                                                | 0                                                                                                              | 0                                                                               |
| 22              | -9                      | 25                                               | 96%                                                  | 19.23                                           | 0.00                                                                       | 19.23                                                 | 481                                                                              | 1.00           | 481                                                                           | 481                                                                               | 0                                                                                                              | 0                                                                               |
| 23              | -8                      | 23                                               | 92%                                                  | 18.46                                           | 12.31                                                                      | 6.15                                                  | 142                                                                              | 1.46           | 425                                                                           | 336                                                                               | 283                                                                                                            | 194                                                                             |
| 24              | -7                      | 24                                               | 88%                                                  | 17.69                                           | 17.69                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 1.78           | 425                                                                           | 238                                                                               | 425                                                                                                            | 238                                                                             |
| 25              | -6                      | 27                                               | 85%                                                  | 16.92                                           | 16.92                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 1.90           | 457                                                                           | 240                                                                               | 457                                                                                                            | 240                                                                             |
| 26              | -5                      | 68                                               | 81%                                                  | 16.15                                           | 16.15                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.02           | 1098                                                                          | 544                                                                               | 1098                                                                                                           | 544                                                                             |
| 27              | -4                      | 91                                               | 77%                                                  | 15.38                                           | 15.38                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.14           | 1400                                                                          | 654                                                                               | 1400                                                                                                           | 654                                                                             |
| 28              | -3                      | 89                                               | 73%                                                  | 14.62                                           | 14.62                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.26           | 1301                                                                          | 575                                                                               | 1301                                                                                                           | 575                                                                             |
| 29              | -2                      | 165                                              | 69%                                                  | 13.85                                           | 13.85                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.38           | 2285                                                                          | 960                                                                               | 2285                                                                                                           | 960                                                                             |
| 30              | -1                      | 173                                              | 65%                                                  | 13.08                                           | 13.08                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.50           | 2262                                                                          | 905                                                                               | 2262                                                                                                           | 905                                                                             |
| 31              | 0                       | 240                                              | 62%                                                  | 12.31                                           | 12.31                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.62           | 2954                                                                          | 1127                                                                              | 2954                                                                                                           | 1127                                                                            |
| 32              | 1                       | 280                                              | 58%                                                  | 11.54                                           | 11.54                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.74           | 3231                                                                          | 1179                                                                              | 3231                                                                                                           | 1179                                                                            |
| 33              | 2                       | 320                                              | 54%                                                  | 10.77                                           | 10.77                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 2.86           | 3446                                                                          | 1205                                                                              | 3446                                                                                                           | 1205                                                                            |
| 34              | 3                       | 357                                              | 50%                                                  | 10.00                                           | 10.00                                                                      | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.05           | 3570                                                                          | 1170                                                                              | 3570                                                                                                           | 1170                                                                            |
| 35              | 4                       | 356                                              | 46%                                                  | 9.23                                            | 9.23                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.24           | 3286                                                                          | 1014                                                                              | 3286                                                                                                           | 1014                                                                            |
| 36              | 5                       | 303                                              | 42%                                                  | 8.46                                            | 8.46                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.43           | 2564                                                                          | 747                                                                               | 2564                                                                                                           | 747                                                                             |
| 37              | 6                       | 330                                              | 38%                                                  | 7.69                                            | 7.69                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.62           | 2538                                                                          | 701                                                                               | 2538                                                                                                           | 701                                                                             |
| 38              | 7                       | 326                                              | 35%                                                  | 6.92                                            | 6.92                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 3.81           | 2257                                                                          | 592                                                                               | 2257                                                                                                           | 592                                                                             |
| 39              | 8                       | 348                                              | 31%                                                  | 6.15                                            | 6.15                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.01           | 2142                                                                          | 534                                                                               | 2142                                                                                                           | 534                                                                             |
| 40              | 9                       | 335                                              | 27%                                                  | 5.38                                            | 5.38                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.21           | 1804                                                                          | 428                                                                               | 1804                                                                                                           | 428                                                                             |
| 41              | 10                      | 315                                              | 23%                                                  | 4.62                                            | 4.62                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.42           | 1454                                                                          | 329                                                                               | 1454                                                                                                           | 329                                                                             |
| 42              | 11                      | 215                                              | 19%                                                  | 3.85                                            | 3.85                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.62           | 827                                                                           | 179                                                                               | 827                                                                                                            | 179                                                                             |
| 43              | 12                      | 169                                              | 15%                                                  | 3.08                                            | 3.08                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 4.82           | 520                                                                           | 108                                                                               | 520                                                                                                            | 108                                                                             |
| 44              | 13                      | 151                                              | 12%                                                  | 2.31                                            | 2.31                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.02           | 348                                                                           | 69                                                                                | 348                                                                                                            | 69                                                                              |
| 45              | 14                      | 105                                              | 8%                                                   | 1.54                                            | 1.54                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.23           | 162                                                                           | 31                                                                                | 162                                                                                                            | 31                                                                              |
| 46              | 15                      | 74                                               | 4%                                                   | 0.77                                            | 0.77                                                                       | 0.00                                                  | 0                                                                                | 5.43           | 57                                                                            | 10                                                                                | 57                                                                                                             | 10                                                                              |
| Σ ==>           |                         |                                                  |                                                      |                                                 |                                                                            |                                                       |                                                                                  |                | 41312                                                                         | 14378                                                                             | 40670                                                                                                          | 13736                                                                           |

|                                                       | Puissance /<br>Input (kW) | Nombre<br>d'heures /<br>Hours (h) | Consommation /<br>Consumption (kWh) | ΣFi  | 3.00 | SCOPon | 2.87 | SCOPnet | 2.96   |    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|--------|------|---------|--------|----|
| Mode actif / active mode                              | -                         | 2066                              | 41320                               | F(1) | 3.00 |        |      |         |        |    |
| Mode OFF / Off mode                                   | 0.014                     | 3672                              | 50                                  | F(2) | 0.00 | SCOP   | 2.86 |         |        |    |
| Mode veille / Standby mode                            | 0.020                     | 0                                 | 0                                   |      |      |        |      |         |        |    |
| Mode arrêt par thermostat /<br>Thermostat off mode    | 0.020                     | 178                               | 4                                   |      |      |        |      |         |        |    |
| Mode résistance de carter /<br>Crankcase heating mode | 0.000                     | 3850                              | 0                                   |      |      | ηs     | 112  | %       | Classe | A+ |

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Annexe 2. Notification de design identique</b><br><b><i>Appendix 2. Notification of identical design</i></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Les résultats d'essais présentés dans ce rapport ne s'applique qu'au modèle décrit dans les chapitres §2,§3 et §4 de ce rapport.**

Les informations présentées dans cette annexe sont hors portée d'accréditation du laboratoire.  
Elles sont spécifiques à la demande du client.

Les informations présentées dans cette annexe sont fournies par le client.

***The test results presented in this report apply only to the model described in chapters §2, §3 and §4 of this report.***

*The information presented in this annex are out of the accreditation scope of the laboratory.  
They are specific to the client's request.*

*The information presented in this appendix are provided by the client.*



The manufacturer: **BDR Thermea France**  
57, rue de la Gare BP30  
67580 MERTWILLER  
France

According to the manufacturer described above, the heat pumps listed in the table below are considered identical with the tested unit. They have identical:

- heating capacity
- refrigerant cycle (include refrigerant mass)
- heat source and sink medium
- main components /operating principle and control strategy
- same outdoor casing

| Brand       | Outdoor unit model |            | Indoor unit model  |            |
|-------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
|             | <i>Designation</i> | <i>sku</i> | <i>Designation</i> | <i>sku</i> |
| N/A         | AWHP 22 TR-2       | 7609930    |                    |            |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/H      | 7746316    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/E      | 7746322    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/H      | 7609939    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/E      | 7609936    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/H      | 7672861    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/E      | 7672862    |
| Broetje     |                    |            | BLWSPI2227OH       | 7683271    |
| Broetje     |                    |            | BLWSPI2227MH       | 7683272    |

The manufacturer: **BDR Thermea France**  
57, rue de la Gare BP30  
67580 MERTWILLER  
France

Declares The following heat pumps:

|              |           |   |               |           |
|--------------|-----------|---|---------------|-----------|
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/H | (7746316) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/E | (7746322) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/H | (7609939) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/E | (7609936) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/H | (7672861) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/E | (7672862) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | BLWSPI2227OH  | (7683271) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | BLWSPI2227MH  | (7683272) |

belong to a single series and meet all the following conditions:

- o identical refrigeration circuit design, same refrigerant/working medium,
  - o the same manufacturer, type and number of compressors,
  - o the same type of expansion element (the same control and actuator technology, e.g. electronic valve with solenoid coil or stepper motor and mechanical thermostatic expansion valve are three different technologies),
  - o the same type of condenser,
  - o the same type of evaporator,
  - o the same type of defrost process,
  - o the same controller and performance control principle,
  - o the same manufacturer, type and number of evaporator fans (in the case of air source heat pumps) and the capacity control principle (fixed, variable or stepped speed control)
  - o Devices with and without four-way valves cannot be included in the same series
- See next page the components list

Components list

| Indoor unit                                            |                 | Outdoor unit                                     |                                                  |                                                            |                                 |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Condensor                                              | Electronic card | Compressor                                       | Evaporator                                       | Expansion valve                                            | 4 way valve                     | Fan                                                                                     |
| Plate heat exchanger<br>Alfa Laval ACH40<br>116 plates | EHC-05          | scroll Mitsubishi<br>Electric<br>3P : ANB52FRNMT | Plate fin coil<br>1.24m <sup>2</sup><br>Ring/1.8 | Electronic,<br>SAGINOMIYA<br>SEISAKUSYO inc,<br>UKV-35D283 | Saginomiya<br>STF-H0731<br>6114 | Helicoidal,<br>Mitsubishi<br>Electric Corp,<br>Nidec Shibaura<br>co , SIC81FW-<br>D8200 |
|                                                        |                 |                                                  |                                                  |                                                            |                                 | Defrost process                                                                         |
|                                                        |                 |                                                  |                                                  |                                                            |                                 | Reverse cycle                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <h1>BDR THERMEA France</h1> <p>57, rue de la Gare - BP 30 F-67580 MERTZWILLER<br/>Tél. : +33 (0)3 88 80 27 00 - Fax. : +33 (0)3 88 80 27 99<br/><a href="http://www.dedietrich-thermique.fr">www.dedietrich-thermique.fr</a></p> | <p><b>Département / Department :</b></p> <p>Laboratoire PAC<br/>HP Laboratory</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| <b>Rapport d'essai / Test report :</b> | <b>RE 24-0184-C</b>  |
| <b>Révision / Revision :</b>           | <b>/</b>             |
| <b>Type / Type :</b>                   | <b>Certification</b> |



|                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b><u>ESSAI ACOUSTIQUE POMPE A CHALEUR</u></b><br/><b><u>ACOUSTIC TEST FOR HEAT PUMP</u></b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b><u>EQUIPEMENT TESTE / Tested equipment</u></b> |                             |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|
| Constructeur / Manufacturer :                     | BDR THERMEA France          |
| Modèle / Model :                                  | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2 |
| Source de chaleur / Heat source :                 | Air extérieur / Outdoor air |

| <b><u>INFORMATIONS SUR L'ESSAI / Test information</u></b> |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Client / Client :                                         | Jean-Baptiste POLMARD                                                                                                                           |
| N° cahier des charges / Client file number :              | TR 24-0184-C                                                                                                                                    |
| Texte(s) de référence / Reference document(s) :           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- NF EN 12102-1 07-2022</li> <li>- NF EN ISO 3741 02-2012</li> <li>- NF EN ISO 9614-2 12-1996</li> </ul> |
| Date des essais / Date of tests :                         | 21/01/2025                                                                                                                                      |
| Essais réalisés par / Tests operator :                    | Philippe MEEDER                                                                                                                                 |
| Fonction / Function :                                     | Technicien essais                                                                                                                               |
| Validé par / Approved by :                                | Valentin MORLET                                                                                                                                 |
| Fonction / Function :                                     | Responsable Technique                                                                                                                           |

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Responsable / Person in charge : | Valentin MORLET       |
| Fonction / Function :            | Responsable Technique |
| Signature :                      |                       |

| Révision | Date       | Nature de la modification<br>Nature of change | Pages<br>modifiées<br>Modified<br>pages |
|----------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| /        | 12/02/2025 | Première édition / First edition              | /                                       |
|          |            |                                               |                                         |
|          |            |                                               |                                         |

Le rapport original signé annule tous les résultats et documents provisoires communiqués.

Chaque révision annule et remplace la précédente.

Les résultats et les rapports sont la propriété exclusive du demandeur et du Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE, qui s'interdit leur communication à des tiers sauf autorisation écrite.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sur l'autorisation écrite du Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les rapports établis par le Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE ne sont valables que pour le matériel indiqué et dans les conditions particulières de l'essai.

Dans le cas où des informations sont fournies par le client et qu'elles impactent la validité des résultats, elles sont clairement identifiées par un symbole et une note en bas de page, et le Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE s'exonère de toute responsabilité.

Les informations relatives aux équipements de mesure utilisés pour les essais sont conservées dans le dossier archivé au Laboratoire PAC de BDR THERMEA FRANCE.

*The signed original report cancels all results and draft documents previously submitted.*

*Each updated version of the report supersedes all previous ones.*

*Results and reports are the exclusive property of the customer and of the HP Laboratory of BDR THERMEA*

*Reproduction of this report is authorized only with the written authorization of the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE. Reproduction of this report is only permitted in its entirety.*

*The reports written by the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE are valid only for the equipment provided for the test in the specific conditions under which the test was run.*

*In the event where information is provided by the customer and where it impacts the validity of the results, it is clearly identified with a symbol and a footnote, and the HP Laboratory of BDR THERMEA France is exempt from all liability.*

*Information concerning the measurement equipment used for the tests is kept in the archives of the HP Laboratory of BDR THERMEA FRANCE.*

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Synthèse des résultats d'essais<br><i>Conclusion of the tests results</i>                                                                                | 4  |
| 2. Fiche technique de l'équipement<br><i>General information of the tested equipment</i>                                                                    | 5  |
| 3. Données et photographie de la plaque signalétique<br><i>Data and pictures of the identification plate</i>                                                | 6  |
| 4. Conditions et réglages pendant les essais<br><i>Conditions and settings during tests</i>                                                                 | 8  |
| 5. Résultats détaillés des essais<br><i>Detailed test results</i>                                                                                           | 10 |
| 6. Liste des équipements et des incertitudes maximales d'essais<br><i>Test equipment list and maximum uncertainties</i>                                     | 18 |
| Annexe 1 - Schémas des positions des mesures acoustiques - Unité intérieure<br><i>Appendix 1 - Diagram of acoustic measurement positions - Indoor unit</i>  | 19 |
| Annexe 2 - Schémas des positions des mesures acoustiques - Unité extérieure<br><i>Appendix 2 - Diagram of acoustic measurement positions - Outdoor unit</i> | 20 |
| Annexe 3. Notification de design identique<br><i>Appendix 3. Notification of identical design</i>                                                           | 21 |

**1. Synthèse des résultats d'essais**  
*Conclusion of the tests results*

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Constructeur</b><br><i>Manufacturer</i> | BDR THERMEA France          |
| <b>Modèle</b><br><i>Model</i>              | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2 |

Synthèse des performances / *Performances summary***Mesure n°1 - *Measurement n°1***

Conditions de test

*Test condition*

Unité / Unit Valeur / Value

|                                                                                |    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Température d'eau - entrée/sortie<br><i>Water temperature - inlet/outlet</i>   | °C | °/ 55 |
| Température d'air - sèche/humide<br><i>Air temperature - dry bulb/wet bulb</i> | °C | 7 / 6 |

Niveau de puissance acoustique globale

*Global sound power level*

Unité / Unit

Valeur / Value

|                                                                                   |       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| Niveau de puissance acoustique côté intérieur<br><i>Indoor sound power level</i>  | dB(A) | 48.9 |
| Niveau de puissance acoustique côté extérieur<br><i>Outdoor sound power level</i> | dB(A) | 75.7 |

Commentaire - *Comments:*

## 2. Fiche technique de l'équipement

*General information of the tested equipment*

|                                                                |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| N° cahier des charges<br><i>File number</i>                    | TR 24-0184-C                                                     |
| Date et n° de réception<br><i>Reception date and number</i>    | P24-180 - 16/01/2025<br>P24-182 - 16/01/2025                     |
| Constructeur<br><i>Manufacturer</i>                            | BDR THERMEA France                                               |
| Marque commerciale<br><i>Trademark</i>                         | BRÖTJE HEIZUNG                                                   |
| Modèle<br><i>Model</i>                                         | BLWSPI2227MH + AWHP 22 TR-2                                      |
| Type                                                           | Air Extérieur / Eau non gainée<br>Outdoor air / Water not ducted |
| Monobloc / Split                                               | Split                                                            |
| Pompe intégrée ?<br><i>Pump included?</i>                      | Oui/Yes                                                          |
| Alimentation électrique<br><i>Electrical supply</i>            | Triphasé/Three-phases                                            |
| Fréquence (Hz)<br><i>Frequency</i>                             | 50                                                               |
| Dimensions extérieures L*H*P (mm)<br><i>Overall dimensions</i> | UE : 1350x1080x330mm<br>UI : 1050x600x450mm                      |
| Poids (kg)<br><i>Weight</i>                                    | UE : 136 kg<br>UI : 66 kg                                        |
| Dégivrage (principe)<br><i>Defrosting (principle)</i>          | Inversion de cycle / Cycle inversion                             |
| Régulation (principe)<br><i>Regulation principle</i>           | Inverter                                                         |

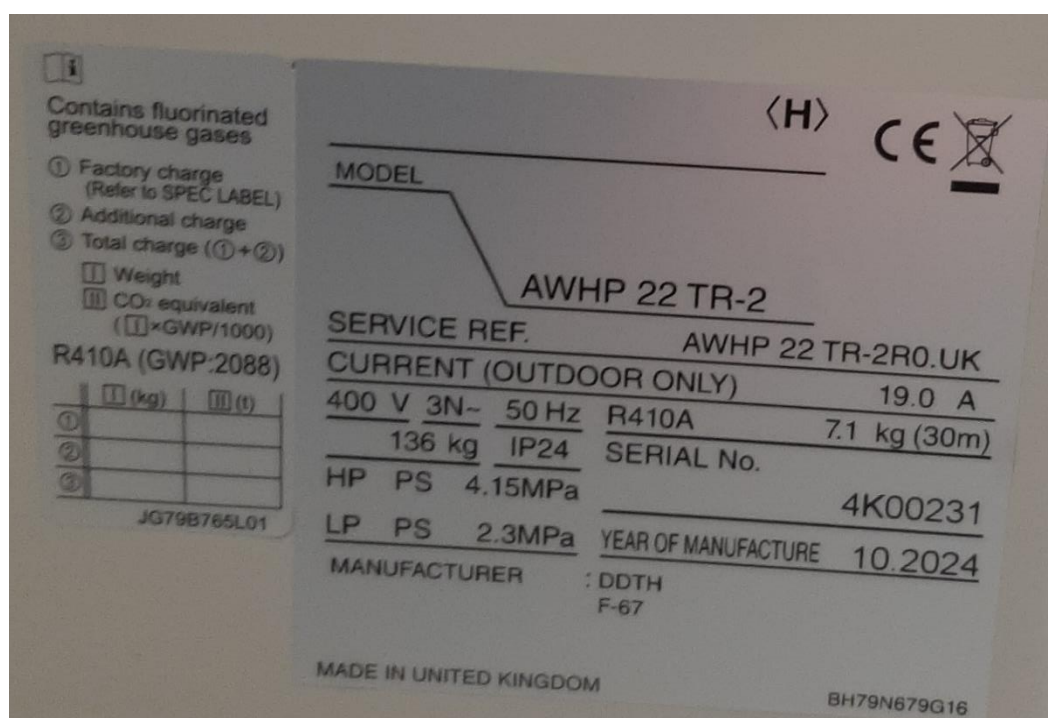


### 3. Données et photographie de la plaque signalétique

*Data and pictures of the identification plate*

Unité extérieure / Outdoor unit

|                                          | Relevé / Observations                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| Contains fluorinated greenhouse gases    | MODEL AWHP 22 TR-2                    |
| 1 - Factory charge (Refer to SPEC LABEL) | SERVICE REF. AWHP 22 TR-2R0.UK        |
| 2 - Additional charge                    | CURRENT (OUDOOR ONLY) 19.0 A          |
| 3 - Total charge (1 + 2)                 | 400V 3N~ 50Hz R410A 7.1 kg (30m)      |
| I - Weight                               | 136 kg IP24 SERIAL No. 4K00231        |
| II - CO2 equivalent (I x GWP/1000)       | HP PS 4.15MPa YEAR OF MANUFACTURE     |
| R410A (GWP:2088)                         | LP PS 2.3MPa MANUFACTURER : DDTH F-67 |
| JG79B765L01                              | MADE IN UNITED KINGDOM BH79N679G16    |
|                                          |                                       |
|                                          |                                       |



Unité intérieure / Indoor unit

|                                            | Relevé / Observations         |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| BRÖTJE HEIZUNG                             | August Brötje GmbH            |
| August-Brötje-Str. 17                      | D-26180 Rastede               |
| 23-04 BLWSPI2227MH                         | EH803 N°2303F0200164          |
| 230V ~50 Hz Pn 150 W I <sub>max</sub> = 6A | IP21 PS : 03MPa (3 bar) 66 kg |
| R-BUS                                      | R410A PS : 4.2MPa (42 bar)    |
| 230 V ~ : 2/6kW                            | CN1 : AWHP 22 MR/TR-2 = 11    |
| 400 V 3N ~: 4/8/12kW                       | AWHP 27 MR/TR-2 = 13          |
| 7683272 2303F0200164 7687486               | CN2 = 13                      |
|                                            |                               |
|                                            |                               |



**4. Conditions et réglages pendant les essais***Conditions and settings during tests*

|                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Taille des tubes frigorifiques (pouces)<br><i>Size of refrigerant pipes (inch)</i>                                               | 1" - 3/8" |
| Longueur totale de tubes frigorifiques (aller) (m)<br><i>Total length of refrigerant pipes (indoor to outdoor) (m)</i>           | 7.5m      |
| Dénivelé maximum mesuré des tubes frigorifiques (m)<br><i>Maximum measured difference in height of the refrigerant pipes (m)</i> | 1m        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages de la pompe à chaleur (mode, paramètres, ...)<br>Se référer à la notice de l'équipement pour plus de précisions sur la procédure de réglage<br><i>Setting of the heat pump (mode, parameters, ...)</i><br><i>Refer to the manual for more details on the setting procedure</i> | Fréquence du compresseur /<br><i>Compressor frequency :</i><br>- 61Hz<br>Vitesse de la pompe / <i>Pump speed :</i><br>- Primaire : 67%<br>- Secondaire : Vitesse 1 |
| Température(s) simulée(s) sur l'équipement<br><i>Simulated temperature(s) on the tested equipment</i>                                                                                                                                                                                   | 8°C                                                                                                                                                                |
| Consigne température de production de l'équipement testé<br><i>Fixed water temperature setting point of the tested equipment</i>                                                                                                                                                        | 60°C                                                                                                                                                               |

**Positionnement de l'appareil au banc d'essai / Positioning of the equipment on the test bench**



**5. Résultats détaillés des essais**

*Detailed test results*



5.2.1 Unité intérieure - Mesure n°1 / Indoor Unit - Measurement n°1

Résultats des mesures acoustiques / Acoustic test results

| Bande d'octave   | Lw   | LwA   | Bande de 1/3 d'octave | Lw   | LwA   | §5.4.1.1 Critères relatifs de bruit de fond | §5.4.1.2 Exclusion de bandes de fréquences | §5.4.2 Critères absolus de bruit de fond |
|------------------|------|-------|-----------------------|------|-------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| Octave band      |      |       | Third octave band     |      |       | Relative background noise criteria          | Excluded frequency bands                   | Absolute background noise criteria       |
| Hz               | dB   | dB(A) | Hz                    | dB   | dB(A) | (1)                                         | (2)                                        | -                                        |
| 125              | 48.7 | 34.3  | 100                   | 40.4 | 21.3  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 125                   | 41.3 | 25.2  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 160                   | 46.9 | 33.5  | OK                                          |                                            | OK                                       |
| 250              | 56.0 | 45.2  | 200                   | 56.0 | 45.1  | OK                                          |                                            | OK                                       |
|                  |      |       | 250                   | 36.5 | 27.9  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 315                   | 31.7 | 25.1  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
| 500              | 39.0 | 35.0  | 400                   | 37.2 | 32.4  | OK                                          |                                            | OK                                       |
|                  |      |       | 500                   | 32.7 | 29.5  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 630                   | 29.0 | 27.1  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
| 1000             | 30.9 | 30.8  | 800                   | 27.3 | 26.5  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 1000                  | 25.5 | 25.5  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 1250                  | 25.4 | 26.0  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
| 2000             | 33.5 | 34.7  | 1600                  | 24.7 | 25.7  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 2000                  | 28.2 | 29.4  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
|                  |      |       | 2500                  | 31.1 | 32.4  | OK                                          |                                            | OK                                       |
| 4000             | 43.3 | 44.0  | 3150                  | 35.1 | 36.3  | OK                                          |                                            | OK                                       |
|                  |      |       | 4000                  | 33.2 | 34.2  | OK                                          |                                            | OK                                       |
|                  |      |       | 5000                  | 42.1 | 42.6  | OK                                          |                                            | OK                                       |
| 8000             | 40.0 | 39.4  | 6300                  | 37.7 | 37.6  | OK                                          |                                            | OK                                       |
|                  |      |       | 8000                  | 35.5 | 34.4  | OK                                          |                                            | OK                                       |
|                  |      |       | 10000                 | 26.4 | 23.9  | OK                                          | exclue                                     | OK                                       |
| Global / Overall |      |       |                       | 57.1 | 48.9  |                                             |                                            |                                          |

Incertitude élargie (k=2) / Expanded uncertainty (k=2)

+/- 2.0

Conditions d'essais

Test conditions

|             |                                                                             | Symbole / Symbol                             | Unité / Unit | Valeur / Value  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Elec.       | Tension / Voltage                                                           | U                                            | V            | 398             |
|             | Fréquence d'alimentation du compresseur / Compressor supply frequency       | f_comp                                       | Hz           | 61.4            |
|             | Puissance absorbée / Absorbed power                                         | Pt                                           | kW           | 6.33            |
| Eau / Water | Température d'entrée / Inlet Temperature                                    | Tin                                          | °C           | 48.26           |
|             | Température de sortie / Outlet temperature                                  | Tout                                         | °C           | 54.90           |
|             | Vitesse de pompe / Pump speed                                               | vPump                                        | -            | 67% - Vitesse 1 |
|             | Débit volumique d'eau / Volume water flow rate                              | Qv                                           | m3/h         | 2.10            |
| Air         | Température sèche (source de chaleur) / Dry bulb temperature (heat source)  | Ts                                           | °C           | 6.9             |
|             | Température humide (source de chaleur) / Wet bulb temperature (heat source) | Th                                           | °C           | 5.9             |
|             | Température sèche (ambiante) / Dry bulb temperature (ambient)               | Tambiant                                     | °C           | 22.6            |
|             | Pression atmosphérique / Atmospheric pressure                               | Patmo                                        | hPa          | 992.2           |
|             | Vitesse rotation ventilateur(s) / Fan(s) rotating speed (3)                 | vfan                                         | rpm          | 792             |
| Information | Banc d'essai / Test bench                                                   | Chambre climatique 3 - intérieur             |              |                 |
|             | Date des mesures / Measurement date                                         | 29/01/2025                                   |              |                 |
|             | Normes / Standards                                                          | NF EN 12102-1:2022<br>NF EN ISO 3741:2012    |              |                 |
|             | Classe de précision / Precision class                                       | Laboratoire / Precision                      |              |                 |
|             | Classe conditions de travail / Working conditions class                     | Classe A / Class A                           |              |                 |
|             | Correction d'extrémité de conduit / Duct end correction                     | Non / No                                     |              |                 |
|             | Correction liée au coude / Bend correction                                  | Non / No                                     |              |                 |
|             | Fichier de données / Data file                                              | RE 24-0184-C CIA 04 A7W55_IDU_PartloadC.xlsm |              |                 |
|             | Régime transitoire / Transient test                                         | Non / No                                     |              |                 |

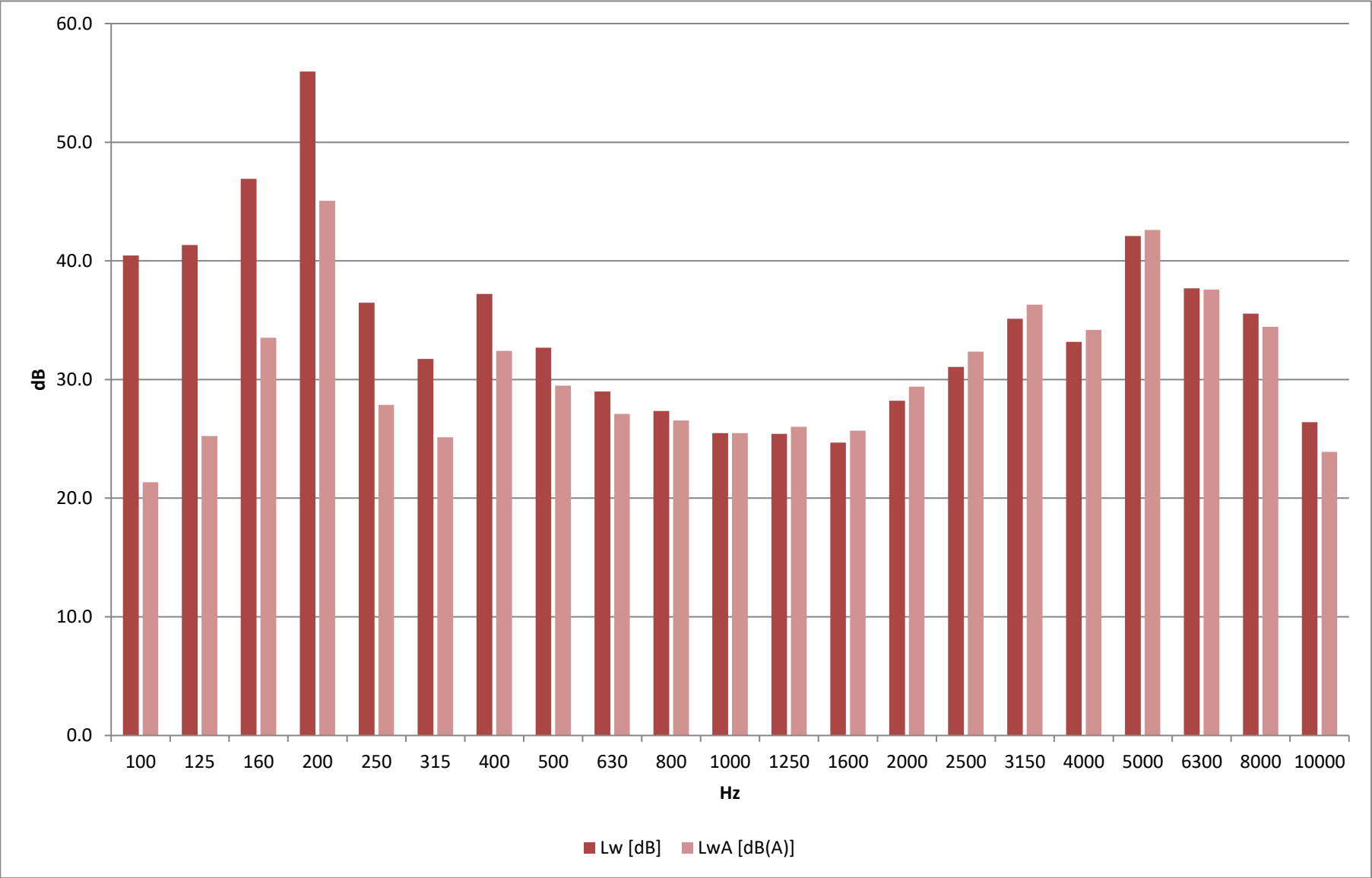
(1) NOK : la mesure dans la bande de fréquence concernée représente une limite supérieure du niveau de puissance, en raison de sa proximité avec le bruit de fond.  
*NOK : the measurement in the relevant frequency band represents an upper bound to the sound power level, because of its proximity to the background noise.*

(2) ex : la bande de fréquence peut être exclue pour la vérification du critère §5.4.1.1  
*ex : the frequency band can be excluded for the verification of the conformity of criteria §5.4.1.1*

(3) La mesure a été réalisée avant la mesure acoustique.  
*The measurement has been done before the acoustic measurement*

*Note:* Les numéros de paragraphe font référence à la norme NF EN ISO 3741.  
*The paragraph numbers refer to the NF EN ISO 3741.*

Spectre du niveau de puissance acoustique - Bandes de tiers d'octaves  
*Spectrum of sound power level - one third octave bands*





## Respect des exigences de la méthode d'essai acoustique

*Conformity with the requirements of the acoustic test method*

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>§5.4.3</b> | <b>Conformité aux critères de bruit de fond</b><br><i>Conformity with background noise criteria</i>                                                                                                                                                                                  |
| OK            | La conformité avec les critères de bruit de fond est validée, les exigences de bruit de fond de la NF EN ISO 3741 sont satisfaites.<br><i>The conformity with the background noise criteria is verified, the requirements on the background noise of the NF EN ISO 3741 are met.</i> |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>§5.4.1.3</b> | <b>Critères relatifs de bruit de fond pour les mesurages pondérés A</b><br><i>Relative background noise criteria for A-weighted measurements</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| OK              | La différence sur le niveau global pondéré A entre le calcul avec toutes les bandes de fréquences du domaine et sans les bandes exclues par le §5.4.1.2 ne dépasse pas 0.5 dB(A). Le niveau pondéré A de puissance acoustique est conforme aux critères de bruit de fond de la NF EN ISO 3741.<br><i>The difference on the overall sound power level between the calculation with all frequency bands of the range and without the excluded bands of §5.4.1.2 does not exceeds 0.5 dB(A). The A-weighted overall sound power level is in conformity with the background noise criteria of NF EN ISO 3741.</i> |

|                 |                                                                                                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>§8.4.2.3</b> | <b>Nombre de positions de microphone à utiliser</b><br><i>Number of microphone positions to be used</i> | <b>§8.4.2.4</b> | <b>Nombre de positions de source à utiliser</b><br><i>Number of source positions to be used</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OK              | Exigence<br><i>Requirement</i> 15<br>Réalisé<br><i>Done</i> 18                                          | NOK             | Exigence<br><i>Requirement</i> 8<br>Réalisé<br><i>Done</i> 1<br>Le type de machine testée ne permet pas son déplacement dans la salle de mesure, en raison des exigences d'installation de la NF EN 12102-2.<br><i>The type of the tested product does not allow moving it in the measurement chamber, because of the installation requirements of NF EN 12102-2.</i> |

Note: Les numéros de paragraphe font référence à la norme NF EN ISO 3741.

*The paragraph numbers refer to the NF EN ISO 3741.*

**5.3.1 Unité extérieure - Mesure n°1 / Outdoor Unit - Measurement n°1****Résultats des mesures acoustiques et des conditions d'essais***Acoustic test results and test conditions measurements*

| Bande d'octave<br><i>Octave band</i><br>Hz | Lw<br>dB | LwA<br>dB(A) | Bande de 1/3 d'octave<br><i>Third octave band</i><br>Hz | Lw<br>dB    | LwA<br>dB(A) | Fpl < Ld     | F+/- < 3 dB<br>(1) | Lwi(1)-Lwi(2) ≤ s | Classe de précision retenue<br><i>Accuracy class achieved</i> |
|--------------------------------------------|----------|--------------|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| 125                                        | 74.8     | 59.0         | 100                                                     | 67.6        | 48.5         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | b nc                                                          |
|                                            |          |              | 125                                                     | 72.8        | 56.7         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 160                                                     | 67.5        | 54.1         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | b nc                                                          |
| 250                                        | 75.5     | 67.0         | 200                                                     | 72.3        | 61.4         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 250                                                     | 67.9        | 59.3         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 315                                                     | 71.0        | 64.4         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
| 500                                        | 74.5     | 71.1         | 400                                                     | 71.0        | 66.2         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | OK for grade 2                                                |
|                                            |          |              | 500                                                     | 68.7        | 65.5         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 630                                                     | 69.1        | 67.2         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | OK for grade 2                                                |
| 1000                                       | 71.4     | 71.1         | 800                                                     | 68.8        | 68.0         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | OK for grade 2                                                |
|                                            |          |              | 1000                                                    | 65.1        | 65.1         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 1250                                                    | 64.6        | 65.2         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
| 2000                                       | 65.1     | 66.2         | 1600                                                    | 62.0        | 63.0         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 2000                                                    | 60.2        | 61.4         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 2500                                                    | 57.7        | 59.0         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
| 4000                                       | 58.5     | 59.5         | 3150                                                    | 55.4        | 56.6         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 4000                                                    | 53.4        | 54.4         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | u nc                                                          |
|                                            |          |              | 5000                                                    | 51.4        | 51.9         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | b nc                                                          |
| -                                          | -        | -            | 6300                                                    | 49.0        | 48.9         | OK           | OK                 | OK for grade 2    | b nc                                                          |
| <b>Global / Overall</b>                    |          |              |                                                         | <b>80.5</b> | <b>75.7</b>  | <b>Grade</b> |                    |                   | <b>2</b>                                                      |

Incertitude élargie (k=2) / Expanded uncertainty (k=2) +/- 1.0

\*b nc: bandes négligeable dans le calcul du niveau de puissance pondéré A (§4.3 NF EN ISO 9614-2:1996) / negligible bands in the calculation of the A-weighted power level (§4.3 NF EN ISO 9614-2:1996)

\*u nc: bandes dont l'incertitude n'est pas à considérer (§4.3 NF EN ISO 9614-2:1996) / bands whose uncertainty is irrelevant (§4.3 NF EN ISO 9614-2:1996)

## Conditions d'essais

Test conditions

|             |                                                                             | Symbole / Symbol                             | Unité / Unit | Valeur / Value  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Elec.       | Tension / Voltage                                                           | U                                            | V            | 400             |
|             | Fréquence d'alimentation du compresseur / Compressor supply frequency       | f_comp                                       | Hz           | 61.4            |
|             | Puissance absorbée / Absorbed power                                         | Pt                                           | kW           | 6.36            |
| Eau / Water | Température d'entrée / Inlet Temperature                                    | Tin                                          | °C           | 48.52           |
|             | Température de sortie / Outlet temperature                                  | Tout                                         | °C           | 55.16           |
|             | Vitesse de pompe / Pump speed                                               | vPump                                        | -            | 67% - Vitesse 1 |
|             | Débit volumique d'eau / Volume water flow rate                              | Qv                                           | m3/h         | 2.10            |
| Air         | Température sèche (source de chaleur) / Dry bulb temperature (heat source)  | Ts                                           | °C           | 7.0             |
|             | Température humide (source de chaleur) / Wet bulb temperature (heat source) | Th                                           | °C           | 6.0             |
|             | Température sèche (ambiante) / Dry bulb temperature (ambient)               | Tambiant                                     | °C           | 22.7            |
|             | Pression atmosphérique / Atmospheric pressure                               | Patmo                                        | hPa          | 992.3           |
|             | Vitesse rotation ventilateur(s) / Fan(s) rotating speed (3)                 | vfan                                         | rpm          | 792             |
| Information | Banc d'essai / Test bench                                                   | Chambre climatique 3 - extérieur             |              |                 |
|             | Date des mesures / Measurement date                                         | 29/01/2025                                   |              |                 |
|             | Normes / Standards                                                          | NF EN 12102-1:2022<br>NF EN ISO 9614-2:1996  |              |                 |
|             | Classe de précision / Precision class                                       | Expertise / Engineering                      |              |                 |
|             | Classe conditions de travail / Working conditions class                     | Classe A                                     |              |                 |
|             | Correction d'extrémité de conduit / Duct end correction                     | Non / No                                     |              |                 |
|             | Correction liée au coude / Bend correction                                  | Non / No                                     |              |                 |
|             | Fichier de données / Data file                                              | RE 24-0184-C CIA 03 A7W55_ODU_PartloadC.xlsm |              |                 |
|             | Régime transitoire / Transient test                                         | Non / No                                     |              |                 |

Ces critères permettent de déterminer la validité et la classe de précision de la mesure acoustique.

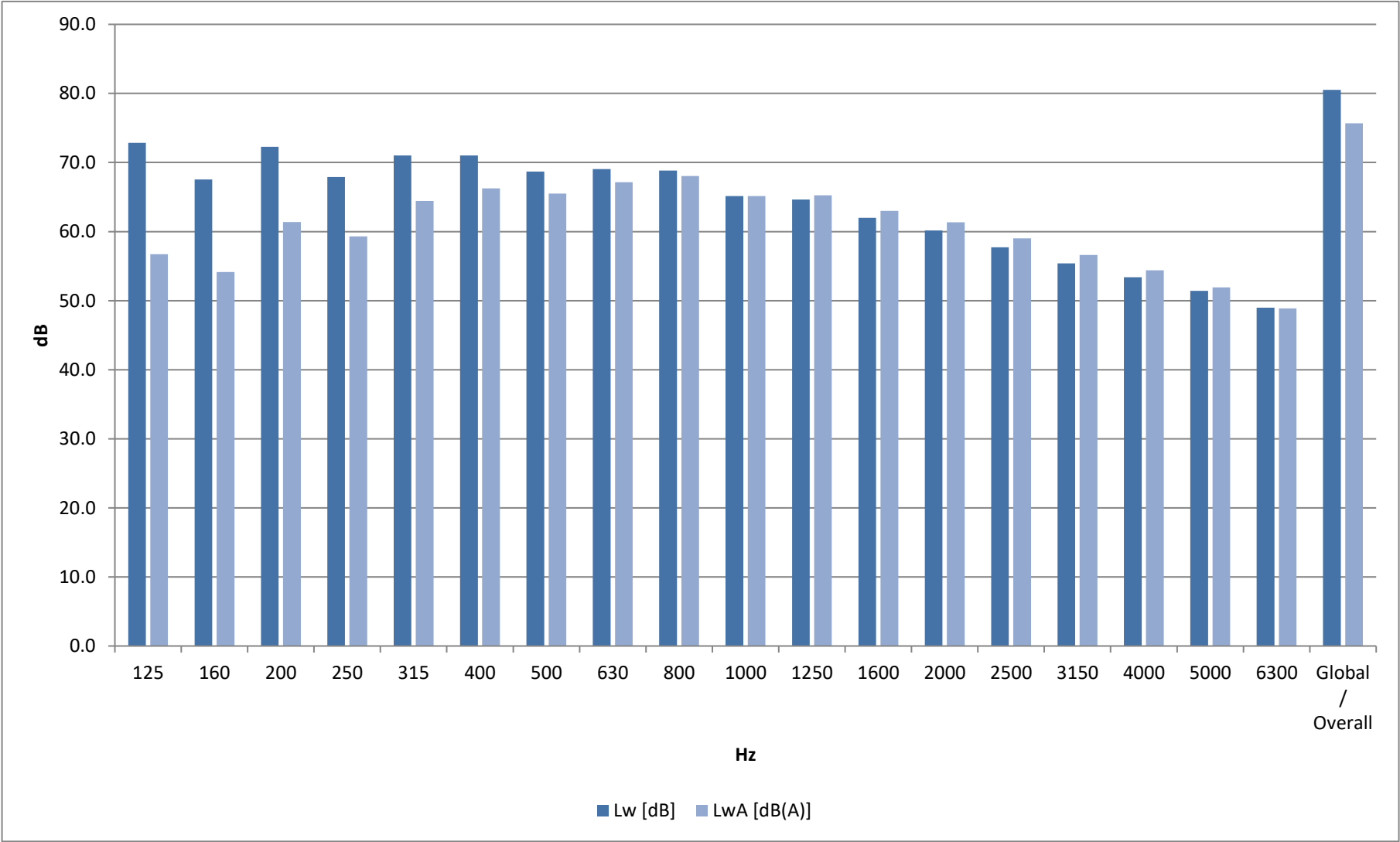
*These criteria are used to determine the validity and the precision class of the acoustic measurement.*

La mesure a été réalisée avant la mesure acoustique.

*The measurement has been done before the acoustic measurement*

Note: Les numéros de paragraphe font référence à la norme NF EN ISO 9614-2.  
*The paragraph numbers refer to the NF EN ISO 9614-2.*

Spectre du niveau de puissance acoustique - Bandes de tiers d'octaves  
*Spectrum of sound power level - one third octave bands*



**6. Liste des équipements et des incertitudes maximales d'essais***Test equipment list and maximum uncertainties***Liste des équipements utilisés lors des essais / Used equipment list during tests**

| <b>Équipement d'essai / Test equipment</b>                                    | <b>Date de validité / Expiration date</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| PXI 4357 C-CAQ-226                                                            | 18/12/2025                                |
| DEW POINT C-HYG-025                                                           | 03/07/2025                                |
| EMERSON FT1-1700 C-DME-064                                                    | 12/07/2025                                |
| WATTMETRE C-WAT-038                                                           | 15/02/2025                                |
| Capteur de pression différentiel C-CPD-013                                    | 29/09/2025                                |
| Sonde intensimétrique B&K 4197 C-MIA-012 + analyseur 3050-A-060 C-SON-005     | 13/06/2025                                |
| Calibre sonde d'intensité 4297 - B&K C-CAA-008                                | 13/06/2025                                |
| Microphone acoustique C-MIA-020 C-MIA-021 C-MIA-022 C-MIA-037                 | 13/06/2025                                |
| Microphones B&K 4942-A-021 C-MIA-006 à 011 + analyseur 3050-A-060 C-C-TAM-002 | 13/06/2025                                |
| Testo 440 C-ANE-004                                                           | 04/07/2025                                |
| Calibre B&K 4231 C-CAA-005                                                    | 17/10/2026                                |
|                                                                               | 21/06/2025                                |

**Incertitude maximale / Maximum uncertainties**

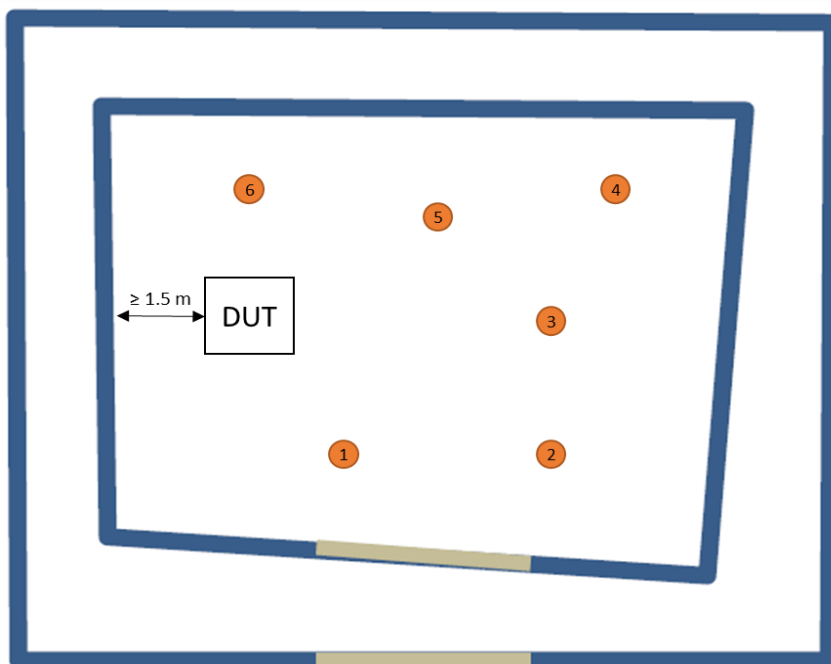
| <b>Grandeurs mesurées / Measured values</b>                                 | <b>Incertitude de mesure / Measurement uncertainty (k=2)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Température d'eau / Water temperature                                       | ±0.15K                                                       |
| Température sèche (source de chaleur) / Dry bulb temperature (heat source)  | ±0.2K                                                        |
| Température humide (source de chaleur) / Wet bulb temperature (heat source) | ±0.4K                                                        |
| Débit d'eau / Water flow rate                                               | ±1%                                                          |
| Différence de pression sur l'eau / Water pressure difference                | ± 1kPa ( $\Delta p \leq 20$ kPa)                             |
| Puissance électrique / Electrical power                                     | ±1%                                                          |
| Tension / Voltage                                                           | ±0.5%                                                        |
| Intensité / Current                                                         | ±0.5%                                                        |

*k = facteur d'élargissement / coverage factor***Liste des logiciels utilisés / Softwares used**

| <b>Logiciel / Software</b> | <b>Version</b> |
|----------------------------|----------------|
| OPHELY                     | 7.4.0          |
| WT500                      | 4.1.0.0        |
| GESTION MODULE NI          | 1.3.0.0        |
| LABSHOP                    | 23.0.0.935     |
| COALA                      | 2.2.1.0        |
| 973 DEW POINT              | 4.0.0.0        |
| COALA_CALC                 | 2.2.0          |
| LaboPAC Chauffage          | 2.4.9          |
| LCODEV-FORM-142            | R              |
| LCODEV-FORM-144            | H              |
| LCODEV-FORM-147            | X              |
| DIA2022                    | 2.2.0          |

**Annexe 1 - Schémas des positions des mesures acoustiques - Unité intérieure**  
**Appendix 1 - Diagram of acoustic measurement positions - Indoor unit****Chambre climatique 3 - intérieur****Test chamber 3 - indoor****Indication des positions pour NF EN ISO 3741***Indication of positions for NF EN ISO 3741*

| Type de chambre / Type of room | Réverbérante / Reverberation room |    |       |
|--------------------------------|-----------------------------------|----|-------|
| Volume / Volume                | V                                 | m3 | > 200 |

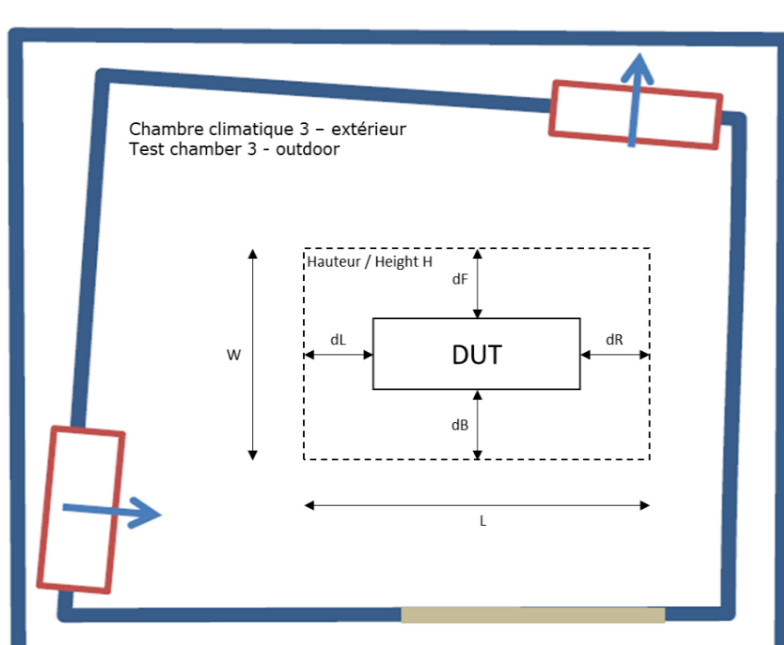


**Annexe 2 - Schémas des positions des mesures acoustiques - Unité extérieure**  
**Appendix 2 - Diagram of acoustic measurement positions - Outdoor unit**

**Chambre climatique 3 - extérieur****Test chamber 3 - outdoor****Définition de la surface de mesure pour NF EN ISO 9614-2**

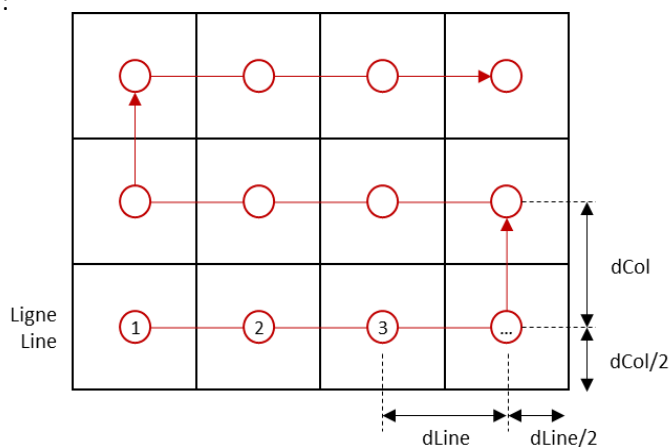
Measurement surface definition for NF EN ISO 9614-2

| Type de surface / Type of surface |                | Parallélépipédique / Parallelepiped |                    |                             |                             |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Hauteur / Height                  |                | H                                   | m                  | 1.84                        |                             |
| Longueur / Length                 |                | L                                   | m                  | 2.05                        |                             |
| Largeur / Width                   |                | W                                   | m                  | 1.34                        |                             |
| Surface totale / Total surface    |                | S                                   | m <sup>2</sup>     | 15.22                       |                             |
| Surface                           | Distance d (m) | Lignes / Lines                      | Colonnes / Columns | Vitesse de balayage 1 (m/s) | Vitesse de balayage 2 (m/s) |
| Haut / Top                        | 0.5            | 3                                   | 4                  | 0.3                         | 0.2                         |
| Avant / Front                     | 0.5            | 4                                   | 4                  | 0.2                         | 0.2                         |
| Arrière / Back                    | 0.5            | 4                                   | 4                  | 0.3                         | 0.2                         |
| Gauche / Left                     | 0.5            | 3                                   | 4                  | 0.2                         | 0.2                         |
| Droite / Right                    | 0.5            | 3                                   | 4                  | 0.2                         | 0.2                         |



Répartition des points sur une face :

Point repartition on a side :



|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Annexe 3. Notification de design identique</b><br><b><i>Appendix 3. Notification of identical design</i></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Les résultats d'essais présentés dans ce rapport ne s'applique qu'au modèle décrit dans les chapitres §2,§3 et §4 de ce rapport.**

Les informations présentées dans cette annexe sont hors portée d'accréditation du laboratoire.  
Elles sont spécifiques à la demande du client.

Les informations présentées dans cette annexe sont fournies par le client.

***The test results presented in this report apply only to the model described in chapters §2, §3 and §4 of this report.***

*The information presented in this annex are out of the accreditation scope of the laboratory.  
They are specific to the client's request.*

*The information presented in this appendix are provided by the client.*



The manufacturer: **BDR Thermea France**  
57, rue de la Gare BP30  
67580 MERTWILLER  
France

According to the manufacturer described above, the heat pumps listed in the table below are considered identical with the tested unit. They have identical:

- heating capacity
- refrigerant cycle (include refrigerant mass)
- heat source and sink medium
- main components /operating principle and control strategy
- same outdoor casing

| Brand       | Outdoor unit model |            | Indoor unit model  |            |
|-------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
|             | <i>Designation</i> | <i>sku</i> | <i>Designation</i> | <i>sku</i> |
| N/A         | AWHP 22 TR-2       | 7609930    |                    |            |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/H      | 7746316    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/E      | 7746322    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/H      | 7609939    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/E      | 7609936    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/H      | 7672861    |
| De Dietrich |                    |            | MIT-S 22-27/E      | 7672862    |
| Broetje     |                    |            | BLWSPI2227OH       | 7683271    |
| Broetje     |                    |            | BLWSPI2227MH       | 7683272    |

The manufacturer: **BDR Thermea France**  
57, rue de la Gare BP30  
67580 MERTWILLER  
France

Declares The following heat pumps:

|              |           |   |               |           |
|--------------|-----------|---|---------------|-----------|
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/H | (7746316) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/E | (7746322) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/H | (7609939) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/E | (7609936) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/H | (7672861) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | MIT-S 22-27/E | (7672862) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | BLWSPI2227OH  | (7683271) |
| AWHP 22 TR-2 | (7609930) | + | BLWSPI2227MH  | (7683272) |

belong to a single series and meet all the following conditions:

- o identical refrigeration circuit design, same refrigerant/working medium,
  - o the same manufacturer, type and number of compressors,
  - o the same type of expansion element (the same control and actuator technology, e.g. electronic valve with solenoid coil or stepper motor and mechanical thermostatic expansion valve are three different technologies),
  - o the same type of condenser,
  - o the same type of evaporator,
  - o the same type of defrost process,
  - o the same controller and performance control principle,
  - o the same manufacturer, type and number of evaporator fans (in the case of air source heat pumps) and the capacity control principle (fixed, variable or stepped speed control)
  - o Devices with and without four-way valves cannot be included in the same series
- See next page the components list

Components list

| Indoor unit                                            |                 | Outdoor unit                                     |                                                  |                                                            |                                 |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Condensor                                              | Electronic card | Compressor                                       | Evaporator                                       | Expansion valve                                            | 4 way valve                     | Fan                                                                                     |
| Plate heat exchanger<br>Alfa Laval ACH40<br>116 plates | EHC-05          | scroll Mitsubishi<br>Electric<br>3P : ANB52FRNMT | Plate fin coil<br>1.24m <sup>2</sup><br>Ring/1.8 | Electronic,<br>SAGINOMIYA<br>SEISAKUSYO inc,<br>UKV-35D283 | Saginomiya<br>STF-H0731<br>6114 | Helicoidal,<br>Mitsubishi<br>Electric Corp,<br>Nidec Shibaura<br>co , SIC81FW-<br>D8200 |
|                                                        |                 |                                                  |                                                  |                                                            |                                 | Defrost process                                                                         |
|                                                        |                 |                                                  |                                                  |                                                            |                                 | Reverse cycle                                                                           |