

# TEST REPORT

Report no.:  
300-KLAB-24-044-2



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
DK-8000 Aarhus C  
+45 72 20 20 00  
Info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

Page 1 of 36  
Init: KAMA/HSG  
File no.: 251355  
Enclosures: 1

**Customer:** Company: NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD  
Address: NO.1166 MingGuang North Road  
City: JiangShan Town, Yinzhou District, Ningbo, Zhejiang, China PR CHINA

**Component:** Brand: AUX  
Type: Air to water heat pump (Split)  
Model: Outdoor unit: ACHP-H08/4R3HA-O  
Indoor unit: ACHP-H08/4R3HA-I  
Series no.: Outdoor unit: 8E0384002404110001  
Indoor unit: 8C1493002404210001  
Prod. year: Outdoor unit:2024.04 Indoor unit:2024.04

**Dates:** Component tested: July 2024 – August 2024

**Brand name:** Brand: ANDE  
Type: Air to water heat pump (Split)  
Model: AND-H08/4R3HA – IN / AND-H08/4R3HA – OU

**Remarks:** This report replaces report 300-KLAB-24-044-2 issued 2024.09.11, as the customer name was changed. The unit was delivered by the customer. The installation and test settings were done according to the manufacturer's instructions. The report for the tested unit is named 300-KLAB-24-044 rev 2 issued 2024.08.23. Also see appendix 2.

**Terms:** This test was conducted under accreditation in accordance with international requirements (ISO/IEC 17025:2017) and in accordance with the General Terms and Conditions of Danish Technological Institute. The test results solely apply to the tested item. This test report may be quoted in extract only if Danish Technological Institute has granted its written consent.

The customer may not mention or refer to Danish Technological Institute or Danish Technological Institute's employees for advertising or marketing purposes unless Danish Technological Institute has granted its written consent in each case.

**Division/Centre:** Danish Technological Institute  
Energy and Climate  
Heat Pump Laboratory, Aarhus

**Date:** 2024.09.19

**Signature:**  
Kamalathan Arumugam  
B.Sc. Engineer

**Co-reader:**  
Henning S. Grindorf  
B.TecMan & MarEng



 **DANAK**  
Test Reg. nr. 300



## Objective

The objective of this report is to document the following:

The Seasonal Coefficient of Performance (SCOP) at low and medium temperature application for average climate according to EN 14825:2022.

In order to calculate the SCOP, tests were carried out at the part load conditions stated in the tables on page 4 and 5.

COP test at standard rating conditions A7/W35 according to EN 14511:2022.

COP test at standard rating conditions A7/W55 according to EN 14511:2022.

Sound power measurements according to EN 12102-1:2022.



## Contents:

<b>Test conditions .....</b>	<b>4</b>
SCOP test conditions for low temperature – EN 14825 .....	4
SCOP test conditions for medium temperature – EN 14825 .....	5
COP test conditions - low temperature – EN 14511 .....	6
COP test conditions - medium temperature – EN 14511 .....	6
Test conditions for sound power measurement - EN12102-1 .....	6
<b>Test results.....</b>	<b>7</b>
Test results of SCOP test at low temperature - heating season average – EN 14825.....	7
Test results of SCOP test at medium temperature - heating season average – EN 14825 .....	8
COP test results - low temperature – EN 14511 .....	9
COP test results - medium temperature – EN 14511.....	9
Test results of sound power measurements - EN 12102-1 .....	9
<b>Photos .....</b>	<b>10</b>
<b>SCOP - detailed calculation .....</b>	<b>12</b>
Detailed SCOP calculation of low temperature and average climate conditions – EN 14825.....	12
Detailed SCOP calculation of medium temperature and average climate conditions – EN 14825 .....	14
<b>Detailed test results .....</b>	<b>16</b>
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - average climate – EN 14825.....	16
Detailed SCOP part load test results - medium temperature application - average climate – EN 14825 .....	21
Detailed COP test results - low temperature – EN 14511.....	26
Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511 .....	27
Detailed test results of sound power measurement – EN 12102-1 .....	28
<b>Appendix 1 .....</b>	<b>30</b>



## Test conditions

### SCOP test conditions for low temperature – EN 14825

Part load conditions for reference SCOP and reference SCOPon calculation of air to water units for low temperature application for the reference heating season;

"A" = average, "W" = warmer, and "C" = colder.

	Part load ratio in %				Outdoor heat exchanger		Indoor heat exchanger			
					Dry (wet) bulb temperature °C		Fixed outlet °C	Variable outlet <sup>d</sup> °C		
	Formula	Average	Warmer	Colder	Outdoor air	Exhaust air	All climates	Average	Warmer	Colder
A	$(-7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	88,46	n.a.	60,53	-7(-8)	20(12)	a / 35	a / 34	n.a.	a / 30
B	$(+2 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	53,85	100,00	36,84	2(1)	20(12)	a / 35	a / 30	a / 35	a / 27
C	$(+7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	a / 35	a / 27	a / 31	a / 25
D	$(+12 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	a / 35	a / 24	a / 26	a / 24
E	$(TOL^e - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				$TOL^e$	20(12)	a / 35	a / b	a / b	a / b
F	$(T_{\text{biv}} - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				$T_{\text{biv}}$	20(12)	a / 35	a / c	a / c	a / c
G	$(-15 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	n.a.	n.a.	81,58	-15	20(12)	a / 35	n.a.	n.a.	a / 32

### Additional information

Climate	$T_{\text{designh}}$ [°C]	$T_{\text{bivalent}}$ [°C]	TOL [°C]	Outlet temperature	Flow rate
Average	-10	-7	-10	Variable	Variable



## SCOP test conditions for medium temperature – EN 14825

Part load conditions for reference SCOP and reference SCOPon calculation of air to water units for medium temperature application for the reference heating season;

"A" = average, "W" = warmer, and "C" = colder.

	Part load ratio in %				Outdoor heat exchanger		Indoor heat exchanger			
					Dry (wet) bulb temperature °C		Fixed outlet °C	Variable outlet <sup>d</sup> °C		
	Formula	Average	Warmer	Colder	Outdoor air	Exhaust air	All climates	Average	Warmer	Colder
A	$(-7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	88,46	n.a.	60,53	-7(-8)	20(12)	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / 52	n.a.	<sup>a</sup> / 44
B	$(+2 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / 42	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / 37
C	$(+7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / 36	<sup>a</sup> / 46	<sup>a</sup> / 32
D	$(+12 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / 30	<sup>a</sup> / 34	<sup>a</sup> / 28
E	$(TOL^e - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				$TOL^e$	20(12)	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / <sup>b</sup>	<sup>a</sup> / <sup>b</sup>	<sup>a</sup> / <sup>b</sup>
F	$(T_{\text{biv}} - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				$T_{\text{biv}}$	20(12)	<sup>a</sup> / 55	<sup>a</sup> / <sup>c</sup>	<sup>a</sup> / <sup>c</sup>	<sup>a</sup> / <sup>c</sup>
G	$(-15 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	n.a.	n.a.	81,58	-15	20(12)	<sup>a</sup> / 55	n.a.	n.a.	<sup>a</sup> / 49

Additional information

Climate	$T_{\text{designh}}$ [°C]	$T_{\text{bivalent}}$ [°C]	TOL [°C]	Outlet temperature	Flow rate
Average	-10	-7	-10	Variable	Variable



## COP test conditions - low temperature – EN 14511

N <sup>#</sup>	Heat source		Heat sink	
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)
1 <sup>S</sup>	7	6	30	35

S: Standard rating condition

## COP test conditions - medium temperature – EN 14511

N <sup>#</sup>	Heat source		Heat sink	
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)
1 <sup>S</sup>	7	6	47	55

S: Standard rating condition

## Test conditions for sound power measurement - EN12102-1

N <sup>#</sup>	Test condition		Heat pump setting			
	Ambient air temperature (°C)	Out/Indoor - heat exchanger (°C)	Compressor speed (Hz)	Fan speed (rpm)	Heating capacity (kW)	Power input (kW)
1 <sup>1</sup>	20	7/55	-	-	2.55	1.14
2 <sup>2</sup>	7	7/55	25	400	2.55	1.14

- 1) Indoor unit  
2) Outdoor unit



## Test results

### Test results of SCOP test at low temperature - heating season average – EN 14825

<b>Model (Outdoor)</b>	ACHP-H08/4R3HA-O
<b>Air-to-water heat pump mono bloc</b>	N
<b>Low-temperature heat pump</b>	N
<b>Equipped with supplementary heater</b>	Y
<b>Heat pump combination heater</b>	N

<b>Rated heat output<sup>1)</sup></b>	$P_{rated}$	<b>8.1 [kW]</b>
<b>Seasonal space heating energy efficiency</b>	$\eta_s$	<b>199.2 [%]</b>
	SCOP	<b>5.06 [-]</b>

<b>Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature <math>T_j</math></b>	Average Climate - Low temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	$P_{dh}$	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	6.64 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	$P_{dh}$	4.18 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	$P_{dh}$	3.00 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	$P_{dh}$	2.47 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	$P_{dh}$	6.64 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	$P_{dh}$	6.78 [kW]

<b>Measured coefficient of performance at outdoor temperature <math>T_j</math></b>	Average Climate - Low temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3.26 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	4.99 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	6.79 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	7.60 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	3.26 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd	2.90 [-]

<b>Bivalent temperature</b>	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
<b>Operation limit temperatures</b>	TOL	-10 [°C]
	WTOL	- [°C]
<b>Degradation coefficient</b>	$C_{dh}$	0.90 [-]

<b>Power consumption in modes other than active mode</b>	Off mode	$P_{OFF}$	0.015 [kW]
	Thermostat-off mode	$P_{TO}$	0.060 [kW]
	Standby mode	$P_{SB}$	0.015 [kW]
	Crankcase heater mode	$P_{CK}$	0.011 [kW]
<b>Supplementary heater<sup>1)</sup></b>	Rated heat output	$P_{SUP}$	1.32 [kW]
	Type of energy input		Electrical

<b>Other items</b>	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	$Q_{HE}$	3310 [kWh]

<sup>1)</sup>For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output,  $P_{rated}$ , is equal to the design load for heating,  $P_{designh}$ , and the rated heat output of a supplementary heater,  $P_{sup}$ , is equal to the supplementary capacity for heating,  $sup(T_j)$ .



## Test results of SCOP test at medium temperature - heating season average – EN 14825

<b>Model (Outdoor)</b>	ACHP-H08/4R3HA-O	
<b>Air-to-water heat pump mono bloc</b>	N	
<b>Low-temperature heat pump</b>	N	
<b>Equipped with supplementary heater</b>	Y	
<b>Heat pump combination heater</b>	N	
<b>Rated heat output<sup>1)</sup></b>	$P_{rated}$	<b>6.6 [kW]</b>
<b>Seasonal space heating energy efficiency</b>	$\eta_s$	<b>142.3 [%]</b>
	SCOP	<b>3.63 [-]</b>

<b>Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature <math>T_j</math></b>	Average Climate - Medium temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	$P_{dh}$	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	6.20 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	$P_{dh}$	3.83 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	$P_{dh}$	2.52 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	$P_{dh}$	2.23 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	$P_{dh}$	6.20 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	$P_{dh}$	5.60 [kW]

<b>Measured coefficient of performance at outdoor temperature <math>T_j</math></b>	Average Climate - Medium temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2.29 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3.61 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	4.61 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	6.30 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	2.29 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd	1.97 [-]

<b>Bivalent temperature</b>	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
<b>Operation limit temperatures</b>	TOL	-10 [°C]
<b>Degradation coefficient</b>	WTOL	- [°C]
	$C_{dh}$	0.90 [-]

<b>Power consumption in modes other than active mode</b>	Off mode	$P_{OFF}$	0.015 [kW]
	Thermostat-off mode	$P_{TO}$	0.060 [kW]
	Standby mode	$P_{SB}$	0.015 [kW]
	Crankcase heater mode	$P_{CK}$	0.011 [kW]
<b>Supplementary heater<sup>1)</sup></b>	Rated heat output	$P_{SUP}$	1.00 [kW]
	Type of energy input		Electrical

<b>Other items</b>	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	$Q_{HE}$	3753 [kWh]

<sup>1)</sup>For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output,  $P_{rated}$ , is equal to the design load for heating,  $P_{designh}$ , and the rated heat output of a supplementary heater,  $P_{sup}$ , is equal to the supplementary capacity for heating,  $sup(T_j)$ .





### COP test results - low temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W35	8.367	4.994

### COP test results - medium temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W55	8.354	3.075

### Test results of sound power measurements - EN 12102-1

N#	Sound power level LW(A) [dB re 1pW]	Uncertainty (dB) (weighted value)
1 <sup>1</sup>	44.9	1.6
2 <sup>2</sup>	53.8	1.6

- 1) Indoor unit  
2) Outdoor unit

The A-weighted total sound power level is determined for the measured frequency range from 100 Hz to 10 kHz. For the calculation of uncertainty, see appendix 1.

The sound power measurements are carried out by Kamalathasan Arumugam (KAMA) and co-read by Patrick Glibert (PGL), Danish Technological Institute.



## Photos

### Rating plate outdoor unit

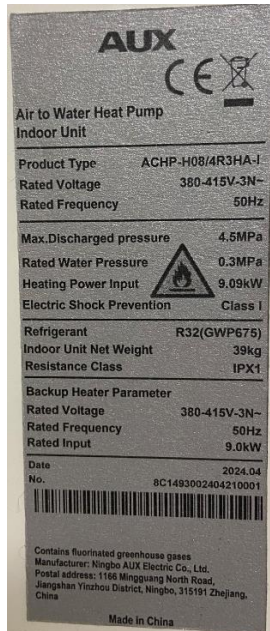


### Outdoor unit





## Rating plate indoor unit



## Indoor unit





## SCOP - detailed calculation

### Detailed SCOP calculation of low temperature and average climate conditions – EN 14825

#### Calculation of reference SCOP

$$SCOP = \frac{P_{designh} \times H_{he}}{\frac{P_{designh} \times H_{he}}{SCOP_{on}} + H_{TO} \times P_{TO} + H_{SB} \times P_{SB} + H_{CK} \times P_{CK} + H_{OFF} \times P_{OFF}}$$

Where

$P_{design}$  = Heating load of the building at design temperature, kW

$H_{he}$  = Number of equivalent heating hours, 2066 h

$H_{TO}$ ,  $H_{SB}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  = Number of hours for which the unit is considered to work in thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, h, respectively

$P_{TO}$ ,  $P_{SB}$ ,  $P_{CK}$ ,  $P_{OFF}$  = Electricity consumption during thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, kW, respectively

#### Data for SCOP

	Outdoor temperature [°C]	Part load ratio [%]	Part load [kW]	Declared capacity [kW]	Declared COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	7.17	6.64	3.26	0.97	1.00	3.26
B	2	54	4.36	4.18	4.99	0.93	1.00	4.99
C	7	35	2.80	3.00	6.79	0.90	1.00	6.79
D	12	15	1.25	2.47	7.60	0.90	0.50	6.92
E	-10	100	8.10	6.78	2.90	0.97	1.00	2.90
F - BIV	-7	88	7.17	6.64	3.26	0.97	1.00	3.26

#### Energy consumption for thermostat off, standby, off mode, crankcase heater mode

	Hours [h]	Power input [kW]	Applied to SCOP calculation [kW]	Energy consumption [kWh]
Off mode	0	0.015385	0.01539	0
Thermostat off	178	0.060397	0.0604	10.750666
Standby	0	0.015385	0.01539	0
Crankcase heater	178	0.010899	0	0



**Calculation Bin for SCOPon**

	Bin [-]	Outdoor temperature [°C]	Hours [h]	Heat load [kW]	Heat load covered by heat pump [kW]	Electrical back up heater [kW]	Annual backup heater energy input [kWh]	COPbin [-]	Annual heating demand [kWh]	Annual energy input [kWh]	Net annual heating capacity [kWh]	Net annual power input [kWh]
<b>E</b>	21	-10	1	8.10	6.78	1.32	1.32	2.90	8.10	3.66	6.78	2.34
	22	-9	25	7.79	6.73	1.06	26.39	3.02	194.71	82.16	168.32	55.76
	23	-8	23	7.48	6.69	0.79	18.15	3.14	171.97	67.11	153.82	48.96
<b>A / F - BIV</b>	24	-7	24	7.17	6.64	0.00	0.00	3.26	171.97	52.67	171.97	52.67
	25	-6	27	6.85	6.37	0.00	0.00	3.46	185.05	53.54	185.05	53.54
	26	-5	68	6.54	6.09	0.00	0.00	3.65	444.88	121.94	444.88	121.94
	27	-4	91	6.23	5.82	0.00	0.00	3.84	567.00	147.66	567.00	147.66
	28	-3	89	5.92	5.55	0.00	0.00	4.03	526.81	130.67	526.81	130.67
	29	-2	165	5.61	5.27	0.00	0.00	4.22	925.27	219.08	925.27	219.08
	30	-1	173	5.30	5.00	0.00	0.00	4.42	916.23	207.52	916.23	207.52
	31	0	240	4.98	4.72	0.00	0.00	4.61	1196.31	259.68	1196.31	259.68
	32	1	280	4.67	4.45	0.00	0.00	4.80	1308.46	272.67	1308.46	272.67
<b>B</b>	33	2	320	4.36	4.18	0.00	0.00	4.99	1395.69	279.68	1395.69	279.68
	34	3	357	4.05	3.90	0.00	0.00	5.35	1445.85	270.21	1445.85	270.21
	35	4	356	3.74	3.63	0.00	0.00	5.71	1330.89	233.04	1330.89	233.04
	36	5	303	3.43	3.35	0.00	0.00	6.07	1038.36	171.02	1038.36	171.02
	37	6	330	3.12	3.08	0.00	0.00	6.43	1028.08	159.84	1028.08	159.84
<b>C</b>	38	7	326	2.80	2.80	0.00	0.00	6.79	914.05	134.57	914.05	134.57
	39	8	348	2.49	2.49	0.00	0.00	6.82	867.32	127.21	867.32	127.21
	40	9	335	2.18	2.18	0.00	0.00	6.84	730.56	106.74	730.56	106.74
	41	10	315	1.87	1.87	0.00	0.00	6.87	588.81	85.71	588.81	85.71
	42	11	215	1.56	1.56	0.00	0.00	6.90	334.90	48.57	334.90	48.57
<b>D</b>	43	12	169	1.25	1.25	0.00	0.00	6.92	210.60	30.43	210.60	30.43
	44	13	151	0.93	0.93	0.00	0.00	6.95	141.13	20.31	141.13	20.31
	45	14	105	0.62	0.62	0.00	0.00	6.97	65.42	9.38	65.42	9.38
	46	15	74	0.31	0.31	0.00	0.00	7.00	23.05	3.29	23.05	3.29
<b>SUM</b>									16731.48	3298.38	16685.62	3252.51
<b>SCOPon</b>										5.07	<b>SCOPnet</b>	5.13



## Detailed SCOP calculation of medium temperature and average climate conditions – EN 14825

### Calculation of reference SCOP

$$SCOP = \frac{P_{design} \times H_{he}}{\frac{P_{design} \times H_{he}}{SCOP_{on}} + H_{TO} \times P_{TO} + H_{SB} \times P_{SB} + H_{CK} \times P_{CK} + H_{OFF} \times P_{OFF}}$$

Where

$P_{design}$  =

Heating load of the building at design temperature, kW

$H_{he}$  =

Number of equivalent heating hours, 2066 h

$H_{TO}$ ,  $H_{SB}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  =

Number of hours for which the unit is considered to work in thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, h, respectively

$P_{TO}$ ,  $P_{SB}$ ,  $P_{CK}$ ,  $P_{OFF}$  =

Electricity consumption during thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, kW, respectively

### Data for SCOP

	Outdoor temperature [°C]	Part load ratio [%]	Part load [kW]	Declared capacity [kW]	Declared COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	5.84	6.20	2.29	0.98	1.00	2.29
B	2	54	3.55	3.83	3.61	0.94	1.00	3.61
C	7	35	2.28	2.52	4.61	0.90	1.00	4.61
D	12	15	1.02	2.23	6.30	0.90	0.46	5.63
E	-10	100	6.60	5.60	1.97	0.98	1.00	1.97
F - BIV	-7	88	5.84	6.20	2.29	0.98	1.00	2.29

### Energy consumption for thermostat off, standby, off mode, crankcase heater mode

	Hours [h]	Power input [kW]	Applied to SCOP calculation [kW]	Energy consumption [kWh]
Off mode	0	0.015385	0.01539	0
Thermostat off	178	0.060397	0.0604	10.750666
Standby	0	0.015385	0.01539	0
Crankcase heater	178	0.010899	0	0



**Calculation Bin for SCOPon**

	Bin	Outdoor temperature [°C]	Hours [h]	Heat load [kW]	Heat load covered by heat pump [kW]	Electrical back up heater [kW]	Annual backup heater energy input [kWh]	COPbin	Annual heating demand [kWh]	Annual energy input [kWh]	Net annual heating capacity [kWh]	Net annual power input [kWh]
<b>E</b>	21	-10	1	6.60	5.60	1.00	1.00	1.97	6.60	3.84	5.60	2.85
	22	-9	25	6.35	5.68	0.67	16.63	2.08	158.65	85.02	142.02	68.39
	23	-8	23	6.09	5.76	0.33	7.65	2.18	140.12	68.28	132.47	60.63
<b>A / F - BIV</b>	24	-7	24	5.84	5.84	0.00	0.00	2.29	140.12	61.11	140.12	61.11
	25	-6	27	5.58	5.58	0.00	0.00	2.44	150.78	61.81	150.78	61.81
	26	-5	68	5.33	5.33	0.00	0.00	2.59	362.49	140.18	362.49	140.18
	27	-4	91	5.08	5.08	0.00	0.00	2.73	462.00	169.08	462.00	169.08
	28	-3	89	4.82	4.82	0.00	0.00	2.88	429.25	149.10	429.25	149.10
	29	-2	165	4.57	4.57	0.00	0.00	3.03	753.92	249.20	753.92	249.20
	30	-1	173	4.32	4.32	0.00	0.00	3.17	746.56	235.37	746.56	235.37
	31	0	240	4.06	4.06	0.00	0.00	3.32	974.77	293.75	974.77	293.75
	32	1	280	3.81	3.81	0.00	0.00	3.46	1066.15	307.71	1066.15	307.71
<b>B</b>	33	2	320	3.55	3.55	0.00	0.00	3.61	1137.23	314.91	1137.23	314.91
	34	3	357	3.30	3.30	0.00	0.00	3.81	1178.10	309.16	1178.10	309.16
	35	4	356	3.05	3.05	0.00	0.00	4.01	1084.43	270.44	1084.43	270.44
	36	5	303	2.79	2.79	0.00	0.00	4.21	846.07	201.01	846.07	201.01
	37	6	330	2.54	2.54	0.00	0.00	4.41	837.69	190.02	837.69	190.02
<b>C</b>	38	7	326	2.28	2.28	0.00	0.00	4.61	744.78	161.64	744.78	161.64
	39	8	348	2.03	2.03	0.00	0.00	4.81	706.71	146.85	706.71	146.85
	40	9	335	1.78	1.78	0.00	0.00	5.02	595.27	118.65	595.27	118.65
	41	10	315	1.52	1.52	0.00	0.00	5.22	479.77	91.88	479.77	91.88
	42	11	215	1.27	1.27	0.00	0.00	5.43	272.88	50.29	272.88	50.29
<b>D</b>	43	12	169	1.02	1.02	0.00	0.00	5.63	171.60	30.47	171.60	30.47
	44	13	151	0.76	0.76	0.00	0.00	5.84	114.99	19.70	114.99	19.70
	45	14	105	0.51	0.51	0.00	0.00	6.04	53.31	8.82	53.31	8.82
	46	15	74	0.25	0.25	0.00	0.00	6.25	18.78	3.01	18.78	3.01
<b>SUM</b>									13633.06	3741.31	13607.78	3716.03
<b>SCOPon</b>										3.64	<b>SCOPnet</b>	3.66



## Detailed test results

### Detailed SCOP part load test results - low temperature application - average climate – EN 14825

Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (A) A -7 /W34		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Average	
Temperature application:	Low	
Condition name:	A	
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	88%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	7.17
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Steady State	
Integrated liquid pump:	Yes	
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:	No	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	6.643
COP	-	3.265
Power consumption	kW	2.035
Measured		
Heating capacity	kW	6.634
COP	-	3.277
Power consumption	kW	2.024
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-6.98
Air temperature wet bulb	°C	-8.00
Water_inlet temperature	°C	29.01
water_outlet temperature	°C	34.02
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	34.02
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4211
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	-9
Calculated Power correction	W	-10
Water Flow	m³/s	0.000319





<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (B) A 2 /W30</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		B
Condition temperature:	°C	2
Part load:	%	54%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	4.36
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>4.177</b>
COP	-	<b>4.990</b>
Power consumption	kW	<b>0.837</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	4.179
COP	-	4.977
Power consumption	kW	0.840
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.04
Air temperature wet bulb	°C	1.00
Water_inlet temperature	°C	24.99
water_outlet temperature	°C	29.82
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>29.82</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	1462
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	2
Calculated Power correction	W	3
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000208



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (C) A 7 /W27		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Average	
Temperature application:	Low	
Condition name:	C	
Condition temperature:	°C	7
Part load:	%	35%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	2.80
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:	Steady State	
Integrated liquid pump:	Yes	
Integrated liquid pump able to generate a positve ext. static pressure difference:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	2.999
COP	-	6.792
Power consumption	kW	0.442
Measured		
Heating capacity	kW	3.002
COP	-	6.747
Power consumption	kW	0.445
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Water_inlet temperature	°C	22.98
water_outlet temperature	°C	26.98
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	26.98
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	2240
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	3
Water Flow	m³/s	0.000180



<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (D) A 12 /W24</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		D
Condition temperature:	°C	12
Part load:	%	15%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	1.25
CR:	-	0.5
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>2.473</b>
COP	-	<b>7.603</b>
Power consumption	kW	<b>0.325</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	2.516
COP	-	6.548
Power consumption	kW	0.384
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	12.02
Air temperature wet bulb	°C	10.98
Water_inlet temperature	°C	22.50
water_outlet temperature	°C	25.61
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>24.07</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	85001
Calculated Hydraulic power	W	16
Calculated global efficiency	η	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194



<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (E) A -10 /W35</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		E
Condition temperature:	°C	-10
Part load:	%	100%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	8.10
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		No
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>6.778</b>
COP	-	<b>2.895</b>
Power consumption	kW	<b>2.341</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	6.768
COP	-	2.905
Power consumption	kW	2.330
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-9.98
Air temperature wet bulb	°C	-10.99
Water_inlet temperature	°C	30.00
water_outlet temperature	°C	35.07
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>35.07</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4351
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	-9
Calculated Power correction	W	-11
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000321



## Detailed SCOP part load test results - medium temperature application - average climate – EN 14825

Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (A) A -7 /W52		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		A
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	88%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	5.84
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	6.199
COP	-	2.293
Power consumption	kW	2.704
Measured		
Heating capacity	kW	6.242
COP	-	2.259
Power consumption	kW	2.762
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-6.98
Air temperature wet bulb	°C	-7.99
Water_inlet temperature	°C	44.32
water_outlet temperature	°C	52.11
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	52.11
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	84837
Calculated Hydraulic power	W	16
Calculated global efficiency	η	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m³/s	0.000194



<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (B) A 2 /W42</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		B
Condition temperature:	°C	2
Part load:	%	54%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	3.55
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>3.829</b>
COP	-	<b>3.611</b>
Power consumption	kW	<b>1.060</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	3.832
COP	-	3.602
Power consumption	kW	1.064
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.01
Air temperature wet bulb	°C	1.01
Water_inlet temperature	°C	36.61
water_outlet temperature	°C	41.74
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>41.74</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	2379
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	4
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000180



<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (C) A 7 /W36</b>		
Tested according to:		N14825:2022
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		C
Condition temperature:	°C	7
Part load:	%	35%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	2.28
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>2.521</b>
COP	-	<b>4.608</b>
Power consumption	kW	<b>0.547</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	2.561
COP	-	4.251
Power consumption	kW	0.603
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Water_inlet temperature	°C	32.71
water_outlet temperature	°C	35.89
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>35.89</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	76840
Calculated Hydraulic power	W	15
Calculated global efficiency	η	0.27
Calculated Capacity correction	W	40
Calculated Power correction	W	55
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194



<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (D) A 12 /W30</b>		
Tested according to:		N14825:2022
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		D
Condition temperature:	°C	12
Part load:	%	15%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	1.02
CR:	-	0.5
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>2.229</b>
COP	-	<b>6.304</b>
Power consumption	kW	<b>0.354</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	2.271
COP	-	5.506
Power consumption	kW	0.412
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	11.99
Air temperature wet bulb	°C	10.99
Water_inlet temperature	°C	28.70
water_outlet temperature	°C	31.52
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>29.98</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	85126
Calculated Hydraulic power	W	17
Calculated global efficiency	η	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194





<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (E) A -10 /W55</b>		
Tested according to:		N14825:2022
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		E
Condition temperature:	°C	-10
Part load:	%	100%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	6.60
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>5.602</b>
COP	-	<b>1.969</b>
Power consumption	kW	<b>2.846</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	5.644
COP	-	1.943
Power consumption	kW	2.905
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-10.03
Air temperature wet bulb	°C	-11.00
Water_inlet temperature	°C	48.01
water_outlet temperature	°C	55.07
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>55.07</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	84644
Calculated Hydraulic power	W	16
Calculated global efficiency	η	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194



## Detailed COP test results - low temperature – EN 14511

<b>Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W35</b>			
Tested according to:			EN14511:2022
Minimum flow reached:			No
Measurement type:			Steady State
Integrated liquid pump:			Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:			No
<b>Included corrections (Final result)</b>			
Heating capacity	kW		<b>8.367</b>
COP	-		<b>4.994</b>
Power consumption	kW		<b>1.676</b>
<b>Measured</b>			
Heating capacity	kW		8.347
COP	-		5.053
Power consumption	kW		1.652
<b>During heating</b>			
Air_inlet temperature dry bulb	°C		6.99
Air temperature wet bulb	°C		6.03
Water_inlet temperature	°C		30.00
water_outlet temperature	°C		35.04
<b>Circulation pump</b>			
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa		9397
Calculated Hydraulic power	W	✓	4
Calculated global efficiency	η		0.16
Calculated Capacity correction	W		-20
Calculated Power correction	W		-23
Water Flow	m <sup>3</sup> /s		0.000399






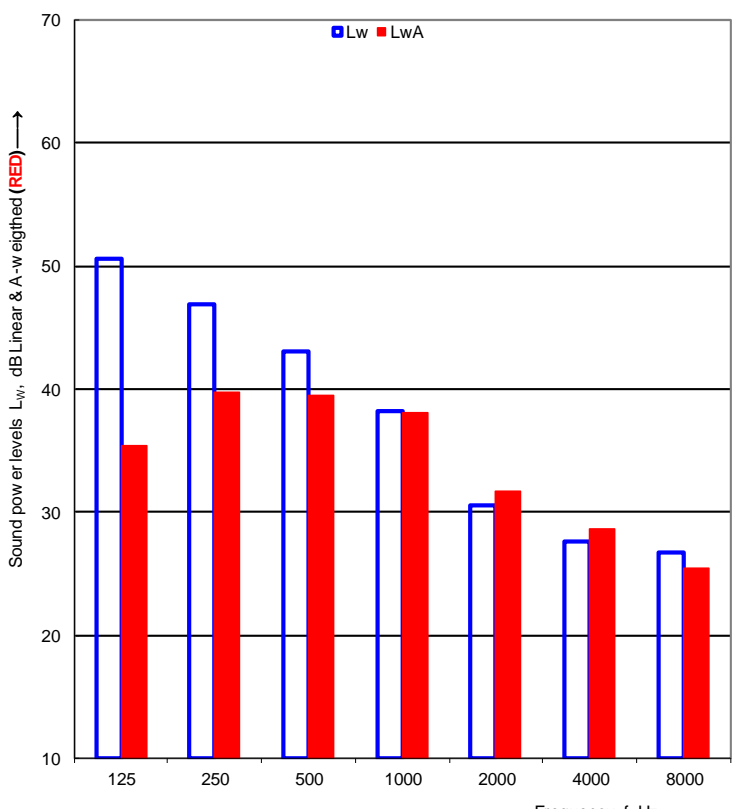
## Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511

<b>Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W55</b>			
Tested according to:		EN14511:2022	
Minimum flow reached:		No	
Measurement type:		Steady State	
Integrated liquid pump:		Yes	
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		No	
<b>Included corrections (Final result)</b>			
Heating capacity	kW	<b>8.354</b>	
COP	-	<b>3.075</b>	
Power consumption	kW	<b>2.717</b>	
<b>Measured</b>			
Heating capacity	kW	8.353	
COP	-	3.076	
Power consumption	kW	2.715	
<b>During heating</b>			
Air_inlet temperature dry bulb	°C	6.99	
Air temperature wet bulb	°C	6.03	
Water_inlet temperature	°C	46.99	
water_outlet temperature	°C	55.12	
<b>Circulation pump</b>			
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	810	
Calculated Hydraulic power	W	0	
Calculated global efficiency	$\eta$	0.11	
Calculated Capacity correction	W	-2	
Calculated Power correction	W	-2	
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000249	






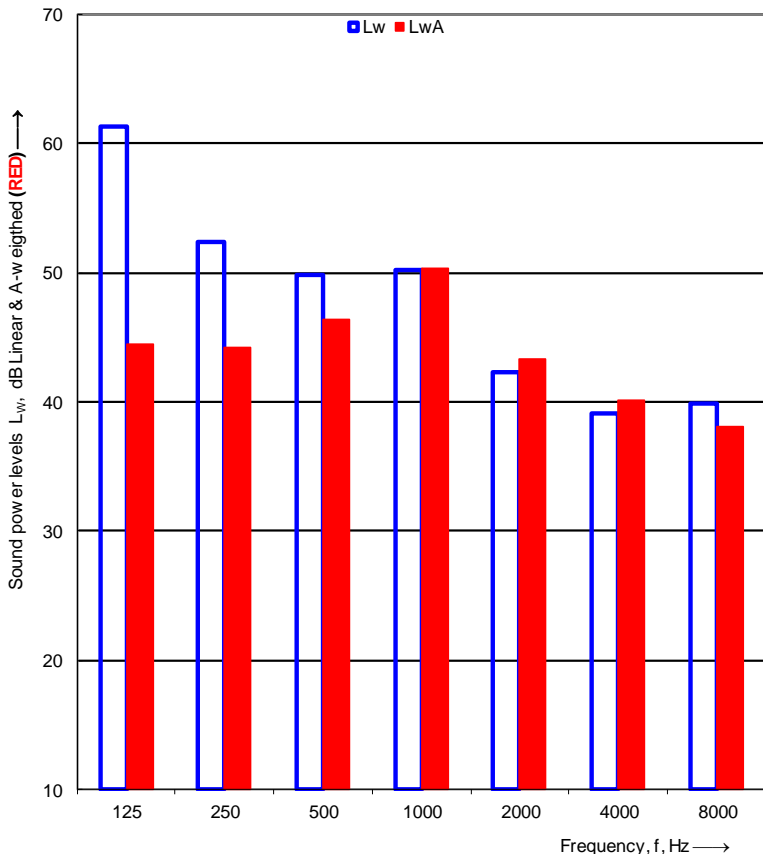
## Detailed test results of sound power measurement – EN 12102-1

### Test#1\_Indoor unit

 		<b>Sound power levels according to ISO 3743-1:2010</b>		 <b>TEKNOLOGISK INSTITUT</b>																																																																			
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																							
Client: KLIMA-THERM		Date of test: 20-08-2024																																																																					
Object: Type: Split air to water heat pump, Model: IDU: ACHP-H08 5R3HA-I & ODU: ACHP-H08/4R3HA-O																																																																							
Mounting conditions: The indoor unit is mounted at a height of 1.7 meter above floor level using a metal support frame and a wooden board (90 x 110 cm). The IDU is mounted on the wooden board using vibration isolators. The metal frame is damped by filling the pipes with dry sand placed it all on placed on four pieces of concrete tiles (50x50x2.5 cm), which are placed in a water drop tray on two pieces of heavy concrete tiles (90x90x10cm) laying on a vibration damping mat on the floor. The noise radiated by the indoor unit has been measured in Test room 1 and the outdoor unit is installed in the neighboring Test room 2.																																																																							
Operating conditions: IDU: Ambient temperature = 20°C, ODU: A7W55, Compressor speed: 25[Hz], Fan speed: 400 [rpm], Heating capacity: 2.55 [kW], Power_input: 1.140[kW], Water flow rate: 700 [l/h] and dP_water: 839 [mbar]																																																																							
Static pressure: 1013 hPa				<u>Reference box:</u>																																																																			
Air temperature: 20.0 °C				L1: 0.4 m																																																																			
Relative air humidity: 73.0 %				L2: 0.3 m																																																																			
Test room volume: 102.8 m³		Room: Room 1		L3: 0.8 m																																																																			
Area, S, of test room: 138.9 m²				Volume: 0.1 m³																																																																			
<table border="1"><thead><tr><th>Frequency f [Hz]</th><th>L<sub>w</sub> 1/3 octave [dB]</th><th>1/1 oct [dB]</th></tr></thead><tbody><tr><td>100</td><td>45.6</td><td></td></tr><tr><td>125</td><td>43.7</td><td>50.5<sup>1</sup></td></tr><tr><td>160</td><td>47.3</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>37.4</td><td></td></tr><tr><td>250</td><td>37.0</td><td>46.9</td></tr><tr><td>315</td><td>45.8</td><td></td></tr><tr><td>400</td><td>39.1</td><td></td></tr><tr><td>500</td><td>40.1</td><td>43.1</td></tr><tr><td>630</td><td>32.7</td><td></td></tr><tr><td>800</td><td>32.0</td><td></td></tr><tr><td>1000</td><td>36.2</td><td>38.2</td></tr><tr><td>1250</td><td>29.1</td><td></td></tr><tr><td>1600</td><td>25.1</td><td></td></tr><tr><td>2000</td><td>27.4</td><td>30.6</td></tr><tr><td>2500</td><td>24.2</td><td></td></tr><tr><td>3150</td><td>23.1</td><td></td></tr><tr><td>4000</td><td>22.6</td><td>27.6<sup>2</sup></td></tr><tr><td>5000</td><td>22.9</td><td></td></tr><tr><td>6300</td><td>21.1</td><td></td></tr><tr><td>8000</td><td>21.9</td><td>26.6<sup>2</sup></td></tr><tr><td>10000</td><td>22.5</td><td></td></tr></tbody></table>		Frequency f [Hz]	L <sub>w</sub> 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]	100	45.6		125	43.7	50.5 <sup>1</sup>	160	47.3		200	37.4		250	37.0	46.9	315	45.8		400	39.1		500	40.1	43.1	630	32.7		800	32.0		1000	36.2	38.2	1250	29.1		1600	25.1		2000	27.4	30.6	2500	24.2		3150	23.1		4000	22.6	27.6 <sup>2</sup>	5000	22.9		6300	21.1		8000	21.9	26.6 <sup>2</sup>	10000	22.5					
Frequency f [Hz]	L <sub>w</sub> 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]																																																																					
100	45.6																																																																						
125	43.7	50.5 <sup>1</sup>																																																																					
160	47.3																																																																						
200	37.4																																																																						
250	37.0	46.9																																																																					
315	45.8																																																																						
400	39.1																																																																						
500	40.1	43.1																																																																					
630	32.7																																																																						
800	32.0																																																																						
1000	36.2	38.2																																																																					
1250	29.1																																																																						
1600	25.1																																																																						
2000	27.4	30.6																																																																					
2500	24.2																																																																						
3150	23.1																																																																						
4000	22.6	27.6 <sup>2</sup>																																																																					
5000	22.9																																																																						
6300	21.1																																																																						
8000	21.9	26.6 <sup>2</sup>																																																																					
10000	22.5																																																																						
<sup>1</sup> Diff. to backgr. noise < 6dB <sup>2</sup> Correction																																																																							
																																																																							
		<b>Sound power level L<sub>w</sub>(A): 44.9 dB [re 1pW]    Uncertainty σ<sub>tot</sub>: 1.6 dB</b>																																																																					
Name of test institute: DTI		Date: 20-08-2024																																																																					
No. of test report: 300-KLAB-24-044																																																																							
In conformity with ISO 3743-1, except for some frequencies where the sound level is close to the background noise, see table. Difference less than 0,52 dB. The result thus represent the upper bound.																																																																							



Test#2\_Outdoor unit

 		<b>Sound power levels according to ISO 3743-1:2010</b>		 <b>TEKNOLOGISK INSTITUT</b>																																																																			
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																							
Client:		KLIMA-THERM		Date of test: 20-08-2024																																																																			
Object:		Type: Split air to water heat pump, Model: IDU: ACHP-H08 5R3HA-I & ODU: ACHP-H08/4R3HA-O																																																																					
Mounting conditions:		The outdoor unit is mounted on the supporting metal support frame using two pieces of vibration isolators and placed on four pieces of concrete tiles (45x45x5 cm). All of these are placed in a water drop tray on two pieces of heavy concrete tiles (90x90x10cm) laying on a vibration damping mat on the floor. The noise radiated by the outdoor unit has been measured in Test room 2.																																																																					
Operating conditions:		A7W55, Compressor speed: 25[Hz], Fan speed: 400 [rpm], Heating capacity: 2.55 [kW], Power_input: 1.140[kW], Water flow rate: 700 [l/h] and dP_water: 839 [mbar]																																																																					
Static pressure:		1013 hPa		<u>Reference box:</u>																																																																			
Air temperature:		7.0 °C		L1: 1.0 m																																																																			
Relative air humidity:		84.0 %		L2: 0.4 m																																																																			
Test room volume:		102.8 m³		L3: 0.8 m																																																																			
Area, S, of test room:		138.9 m²		Volume: 0.3 m³																																																																			
Room:		Room 2																																																																					
<table border="1"><thead><tr><th>Frequency f [Hz]</th><th>L<sub>w</sub> 1/3 octave [dB]</th><th>1/1 oct [dB]</th></tr></thead><tbody><tr><td>100</td><td>59.8</td><td></td></tr><tr><td>125</td><td>49.1</td><td>61.3</td></tr><tr><td>160</td><td>54.9</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>45.1</td><td></td></tr><tr><td>250</td><td>49.8</td><td>52.4</td></tr><tr><td>315</td><td>46.7</td><td></td></tr><tr><td>400</td><td>46.4</td><td></td></tr><tr><td>500</td><td>45.3</td><td>49.8</td></tr><tr><td>630</td><td>42.7</td><td></td></tr><tr><td>800</td><td>44.0</td><td></td></tr><tr><td>1000</td><td>46.6</td><td>50.2</td></tr><tr><td>1250</td><td>45.4</td><td></td></tr><tr><td>1600</td><td>39.6</td><td></td></tr><tr><td>2000</td><td>36.6</td><td>42.2</td></tr><tr><td>2500</td><td>34.9</td><td></td></tr><tr><td>3150</td><td>35.3</td><td></td></tr><tr><td>4000</td><td>33.3</td><td>39.1</td></tr><tr><td>5000</td><td>34.3</td><td></td></tr><tr><td>6300</td><td>31.4</td><td></td></tr><tr><td>8000</td><td>32.9</td><td>39.9</td></tr><tr><td>10000</td><td>38.1</td><td></td></tr></tbody></table>		Frequency f [Hz]	L <sub>w</sub> 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]	100	59.8		125	49.1	61.3	160	54.9		200	45.1		250	49.8	52.4	315	46.7		400	46.4		500	45.3	49.8	630	42.7		800	44.0		1000	46.6	50.2	1250	45.4		1600	39.6		2000	36.6	42.2	2500	34.9		3150	35.3		4000	33.3	39.1	5000	34.3		6300	31.4		8000	32.9	39.9	10000	38.1					
Frequency f [Hz]	L <sub>w</sub> 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]																																																																					
100	59.8																																																																						
125	49.1	61.3																																																																					
160	54.9																																																																						
200	45.1																																																																						
250	49.8	52.4																																																																					
315	46.7																																																																						
400	46.4																																																																						
500	45.3	49.8																																																																					
630	42.7																																																																						
800	44.0																																																																						
1000	46.6	50.2																																																																					
1250	45.4																																																																						
1600	39.6																																																																						
2000	36.6	42.2																																																																					
2500	34.9																																																																						
3150	35.3																																																																						
4000	33.3	39.1																																																																					
5000	34.3																																																																						
6300	31.4																																																																						
8000	32.9	39.9																																																																					
10000	38.1																																																																						
<b>Sound power level L<sub>w</sub>(A): 53.8 dB [re 1pW]    Uncertainty <math>\sigma_{tot}</math>: 1.6 dB</b>																																																																							
Name of test institute:		DTI		Date: 20-08-2024																																																																			
No. of test report:		300-KLAB-24-044																																																																					
Measurements are in full conformity with ISO 3743-1																																																																							



## Appendix 1

### Operating conditions and environment

The operating conditions of the unit under test fulfill the requirements for Class A.

The acoustic test chamber is a hard wall reverberant room (103 m<sup>3</sup>) and equipped with relevant sound diffusing reflector panels. The acoustical test chamber fulfils the requirements of ISO3743-1 accuracy grade 2 (engineering grade).

The measurements of the average sound pressure levels in 1/3 octave frequency bands are carried out using three microphones in the test chamber. During the measurements, the microphones are traversed up and down for one meter in the arc of a quarter circle.

The picture below shows the installation of the unit during test, position of microphones, sound diffusing reflector panels, and the reference sound source.

Test#1\_indoor unit







## Test#2\_outdoor unit





## Measurement instruments

<b>Id nr.</b>	<b>Manufacturer</b>	<b>Description</b>	<b>Calibration company</b>
100864	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100867	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100868	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100869	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Roof monitor	Norsonic A/S, Norway
100873	Brüel & Kjær	Acoustical calibrator, Brüel & Kjær 4231	Element Metech, Denmark
100859	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 1	RISE, Sweden
100872	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 2	RISE, Sweden
100620	Norsonic	Multi-channel measurement system Nor850	Norsonic A/S, Norway

All microphones are equipped with windshields.





## Test Procedure

The measurements of the emitted sound power level from the heat pump are carried out according to the following standard:

- DS/EN 14511:2022
- EN 12102-1:2022
- ISO/EN 3743-1:2010

The basic acoustic measurement standard DS/EN 3743-1 is a comparison method using a calibrated reference sound source. Two series of sound pressure measurements are made under exactly the same acoustic conditions, e.g., the same microphone positions, temperature and air humidity. The calibrated sound power levels are known for the reference sound source at each frequency band, and they are used in the estimation of the acoustical correction factor for the calculation of the sound power emitted from the unit under test. The background noise levels are measured and used for relevant corrections.

The final total A-weighted sound power level is based on measurements and calculations in 1/3-octave levels, which then are summed into 1/1-octave levels. The A-weighted total sound power level is determined for the measured frequency range from 100 Hz to 10 kHz.

The actual microphone positions and correction values are saved in data files linked to the complete project documentation according to the DANAK-accreditation.

The complete measurement system is documented and regularly calibrated according to DANAK.

The detailed description of the measurement method is given in Danish in the quality database system "QA Web" at Danish Technological Institute, which is accessible by DANAK.

## Measurement uncertainty

The uncertainty of sound power level in decibel is determined in accordance with ISO 3743-1, equation 22  $\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_{RO}^2 + \sigma_{omc}^2}$  where:

- $\sigma_{RO}$  is the standard deviation of the reproducibility of the method
- $\sigma_{omc}$  is the standard deviation describing the uncertainty associated with the instability of the operating and mounting conditions for the particular noise source during test.

$\sigma_{RO}$  expresses the uncertainty in test results delivered by the different accredited test laboratories due to different instrumentation and implementation of measurement procedure as well different radiation characteristics of the noise source during test.

$\sigma_{omc}$  expresses the uncertainty associated with the instability of the operating and mounting conditions for the particular noise source during test. The mounting and installation conditions in two DTI acoustical test chambers are well defined in the test procedure. Possible instability of the operating conditions is monitored and assessed prior to each noise test.





The test uncertainty  $\sigma_{\text{omc}}$  is calculated according to ISO3743-1 Annex C formula C.1 and is typically below 1.0dB. However, the uncertainty is rounded up to the nearest 0.5 or 1.0dB increment in the report. As pr. Table C.1 (accuracy grade 2), the uncertainty  $\sigma_{\text{RO}}$  is set to 1.5.

The expanded uncertainty  $U$  is calculated according to ISO 3743-1 equation 23:  
 $U = k \sigma_{\text{tot}}$  where  $k = 2$  for 95% confidence.

EXAMPLE:  $\sigma_{\text{tot}}: \sqrt{1.5^2 + 0.5^2} = 1.6 \text{ dB}$  and  $U(95\%) = 3.2 \text{ dB}$

Note: The expanded uncertainty does not include the standard deviation of production which is used in ISO4871 for the purpose of making noise declaration for batches of machines.



## Appendix 2 Authorization letter

### CE DECLARATION OF CONFORMITY

We, NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD BUILDING B4 4 NO:1166 NORTH MINGGUANG ROAD, JIANGSHAN, YINZHOU NINGBO, CHINA

Declare under our sole responsibility that the devices:

Brand name: **ANDE**

Type of units: Heat Pumps

Model: please see the list below

We, NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD (BUILDING B4 4 NO:1166 NORTH MINGGUANG ROAD, JIANGSHAN, YINZHOU NINGBO, CHINA) hereby confirm that all below Heat Pumps are the same except model no., nameplate specification and address. We declare that these units are produced by us under ANDE BRAND NAME and shipped to ANG Klimatyzacja Sp. z o.o. (located in ul. Częstochowska 26; 32-085 Modlnica, Poland) and we declare that this declaration is in conformity with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electro Magnetic Compatibility (2014/30/EU), Low Voltage (2014/35/EU) for evaluation of compliance with this directives, following standards were applied

EMC (2014/30/EU)

EN55014-1:2017+A11:2020

EN55014-2:2015

EN IEC 61000-3-2:2019

EN 61000-3-3:2013+A1:2019 宁波奥克斯电气有限公司

NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD

\*FOR SALES ONLY\*

LVD (2014/35/EU)

EN60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A2:2009+A13:2012

EN60035-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2009+A2:2009

EN62233:2008





**Model List:**

ANDE Model

AUX Model

AND-H08/4R3HA - IN / AND-H08/4R3HA - OU ACHP-H08/4R3HA-I / ACHP-H08/4R3HA-O

This Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the Manufacturer.

Authorized representative:

NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD

NAME : Ada Qiu

Title: CAC Regional Sales Manager of Central & Southeast Europe

Date : Aug 30<sup>th</sup>, 2024

SIGNATURE:

Ada. Qiu.



[Tłumaczenie poświadczone z języka angielskiego]---

[Tłumaczenie z wydruku dokumentu elektronicznego]---

mgr Magdalena Owirany-Sidor  
tłumacz przysięgły języka angielskiego  
ul. J. Lea 158/15, 30-153 Kraków  
tel. 012-635 46 76  
e-mail: magda@magda.pl



# RAPORT Z BADAŃ

Nr raportu:  
300-KLAB-24-044-2



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Teknologiparken  
Kongsvang Alle 29  
DK-8000 Aarhus C  
+45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

Strona 1 z 36  
Inicjał: KAMA/HSG  
Nr pliku: 251355  
Załączniki: 1

Klient:	Firma: Adres:	NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD
	Miasto:	NO.1166 MingGuang North Road
	Marka: Typ:	JiangShan Town, Yinzhou Disrtict, Ningbo, Zhejiang, Chiny
Komponent:	Model:	AUX
		Pompa ciepła powietrze-woda (dzielona)
	Nr serii:	Jednostka zewnętrzna: ACHP-H08/4R3HA-O
		Jednostka wewnętrzna: ACHP-H08/4R3HA-I
		Jednostka zewnętrzna: 8E0384002404110001
	Rok prod.:	Jednostka wewnętrzna: 8C1493002404210001
		Jednostka zewnętrzna: 2024.04 Jednostka wewnętrzna: 2024.04
Daty:	Testowany komponent:	lipiec 2024 - sierpień 2024
	Marka:	ANDE
Nazwa marki:	Typ:	Pompa ciepła powietrze-woda (dzielona)
	Model:	AND-H08/4R3HA - IN / AND-H08/4R3HA - OU
Uwagi:	Niniejszy raport zastępuje raport 300-KLAB-24-044-2 wydany 2024.09.11, ponieważ nazwa klienta została zmieniona. Urządzenie zostało dostarczone przez klienta. Instalacja i ustawienia testowe zostały wykonane zgodnie z instrukcjami producenta. Raport dla testowanej jednostki nosi nazwę 300-KLAB-24-044 rev. 2 i został wystawiony w dniu 2024.08.23. Zob. również załącznik 2.	
Zasady i warunki	Niniejszy test został przeprowadzony w ramach akredytacji zgodnie z międzynarodowymi wymogami (ISO/IEC 17025:2017) oraz zgodnie z Ogólnymi Warunkami Duńskiego Instytutu Technologicznego (Danmarks Tekniske Universitet - DTU). Wyniki testu odnoszą się wyłącznie do testowanego elementu. Raport z testów może być cytowany we fragmentach wyłącznie za pisemną zgodą Duńskiego Instytutu Technologicznego.	
	Klient nie może wspominać ani powoływać się na Duński Instytut Technologiczny lub jego pracowników w celach reklamowych lub marketingowych, chyba że Duński Instytut Technologiczny wyrazi na to pisemną zgodę.	
Oddział/Centrum:	Duński Instytut Technologiczny Energia i klimat Laboratorium pomp ciepła, Aarhus Podpis: Kamalathasan Arumugam B.Sc. Engineer	Data: 2024.09.19  Współuczestnicy: Henning S. Grindorf B.TecMan & MarEng

Dokument podpisany elektronicznie

18 września 2024

Danish Technological Institute (Duński Instytut Technologiczny)



DANAK  
Test Reg. nr. 330



## Cel

Celem niniejszego raportu jest udokumentowanie następujących kwestii:

Sezonowy współczynnik wydajności (SCOP) w niskiej i średniej temperaturze dla średnich warunków klimatycznych zgodnie z normą EN 14825:2022.

W celu obliczenia SCOP przeprowadzono testy w warunkach obciążenia częściowego podanych w tabelach na stronie 4 i 5.

Test COP w standardowych warunkach znamionowych A7/W35 zgodnie z normą EN 14511:2022.

Test COP w standardowych warunkach znamionowych A7/W55 zgodnie z normą EN 14511:2022.

Pomiary mocy akustycznej zgodnie z normą EN 12102-1:2022.







## Spis treści:

<b>Warunki testowe</b>	<b>4</b>
Warunki testowe SCOP dla niskich temperatur - EN 14825	4
Warunki testowe SCOP dla średnich temperatur - EN 14825	5
Warunki testu COP - niska temperatura - EN 14511	6
Warunki testu COP - średnia temperatura - EN 14511	6
Warunki testowe dla pomiaru mocy akustycznej - EN12102-1	6
<b>Wyniki testu</b>	<b>7</b>
Wyniki testu SCOP w niskiej temperaturze - średnia dla sezonu grzewczego - EN 14825	7
Wyniki testu SCOP w niskiej temperaturze - średnia dla sezonu grzewczego - EN 14825	8
Wyniki testu COP - niska temperatura - EN 14511	9
Wyniki testu COP - średnia temperatura - EN 14511	9
Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102-1	9
<b>Zdjęcia</b>	<b>10</b>
<b>SCOP - szczegółowe obliczenia</b>	<b>12</b>
Szczegółowe obliczenia SCOP dla niskich temperatur i średnich warunków klimatycznych - EN 14825	12
Szczegółowe obliczenia SCOP dla średniej temperatury i średnich warunków klimatycznych - EN 14825	14
<b>Szczegółowe wyniki testów</b>	<b>16</b>
Szczegółowe wyniki testu SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - średnie warunki klimatyczne - EN 14825	16
Szczegółowe wyniki testu SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w średniej temperaturze - średnie warunki klimatyczne - EN 14825	21
Szczegółowe wyniki testu COP - niska temperatura - EN 14511	26
Szczegółowe wyniki testu COP - średnia temperatura - EN 14511	27
Szczegółowe wyniki testu pomiaru mocy akustycznej - EN 12102-1	28
<b>Załącznik 1</b>	<b>30</b>







## Warunki testowe

### Warunki testowe SCOP dla niskich temperatur - EN 14825

Warunki częściowego obciążenia dla referencyjnego SCOP i referencyjnego SCOP do obliczeń jednostek powietrze-woda do zastosowań niskotemperaturowych dla referencyjnego sezonu grzewczego;

"A" = średnia, "W" = ciepłej i "C" = chłodniej.

	Współczynnik obciążenia częściowego w %				Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
					Temperatura termometru suchego (mokrego) °C		Stały wylot °C	Zmienny wylot °C		
	Formuła	Średnia	Ciepłej	Zimniej	Powietrze zewnętrzne	Powietrze wylotowe	Wszystkie klimaty	Średnia	Ciepłej	Zimniej
A	$\frac{(-7-16)}{(T_{designh}-16)}$	88,46	n/d	60,53	-7(-8)	20 (12)	*/35	*/34	n/d	*/30
B	$\frac{(+2-16)}{(T_{designh}-16)}$	53,85	100,00	36,84	2(1)	20 (12)	*/35	*/30	*/35	*/27
C	$\frac{(+7-16)}{(T_{designh}-16)}$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20 (12)	*/35	*/27	*/31	*/25
D	$\frac{(+12-16)}{(T_{designh}-16)}$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20 (12)	*/35	*/24	*/26	*/24
E	$\frac{(TOL-16)}{(T_{designh}-16)}$				TOL*	20(12)	*/35	* / <sup>b</sup>	* / <sup>b</sup>	* / <sup>b</sup>
F	$\frac{(T_{biv}-16)}{(T_{designh}-16)}$				T <sub>biv</sub>	20(12)	*/35	* / <sup>c</sup>	* / <sup>c</sup>	* / <sup>c</sup>
G	$\frac{(-15-16)}{(T_{designh}-16)}$	n/d	n/d	81,58	-15	20(12)	*/35	n/d	n/d	*/32

### Informacje dodatkowe

Klimat	T <sub>designh</sub> [°C]	T <sub>bivalent</sub> [°C]	TOL [°C]	Temperatura na wylocie	Natężenie przepływu
Umiarkowany	-10	-7	-10	Zmienna	Zmienna





## Warunki testowe SCOP dla średnich temperatur - EN 14825

Warunki częściowego obciążenia dla referencyjnego SCOP i referencyjnego SCOP do obliczeń jednostek powietrze-woda dla zastosowań średnotemperaturowych dla referencyjnego sezonu grzewczego;

"A" = średnia, "W" = ciepłej i "C" = chłodniej.

	Współczynnik obciążenia częściowego w %				Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
					Temperatura termometru suchego (mokrego) °C		Stały wylot °C	Zmienny wylot °C		
	Formuła	Średnia	Ciepłej	Zimniej	Powietrze zewnętrzne	Powietrze wylotowe	Wszystkie klimaty	Średnia	Ciepłej	Zimniej
S	$(-7-16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	n/d	60,53	-7 (-8)	20 (12)	*/55	*/53	n/d	*/40
B	$(+2-16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100,00	36,84	2 (1)	20 (12)	*/55	*/42	*/55	*/37
C	$(+7-16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7 (6)	20 (12)	*/55	*/35	*/46	*/32
A	$(+12-16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12 (11)	20 (12)	*/55	*/30	*/34	*/28
I	$(TOL^*-16) / (T_{designh} - 16)$				TOL*	20 (12)	*/55	* /°	* /°	* /°
F	$(T_{ulu} - 16) / (T_{designh} - 16)$				T <sub>ulu</sub>	20 (12)	*/55	* /°	* /°	* /°
G	$(-15-16) / (T_{designh} - 16)$	n/d	n/d	81,58	-15	20 (12)	*/55	n/d	n/d	*/49

### Dodatkowe informacje

Klimat	T <sub>designh</sub> [°C]	T <sub>bivalent</sub> [°C]	TOL [°C]	Temperatura na wylocie	Natężenie przepływu
Umiarkowany	-10	-7	-10	Zmienna	Zmienna





### Warunki testu COP - niska temperatura - EN 14511

N°	Źródło ciepła		Radiator	
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie (°C)	Temperatura na wylocie (°C)
1 <sup>S</sup>	7	6	30	35

S: Standardowe warunki oceny

### Warunki testu COP - średnia temperatura - EN 14511

N°	Źródło ciepła		Radiator	
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie (°C)	Temperatura na wylocie (°C)
1 <sup>S</sup>	7	6	47	55

S: Standardowe warunki oceny

### Warunki testowe dla pomiaru mocy akustycznej - EN12102-1

N°	Warunki testu		Ustawienia pompy ciepła			
	Temperatura powietrza otoczenia (°C)	Na zewnątrz/wewnątrz - wymiennik ciepła (°C)	Prędkość sprężarki (Hz)	Prędkość wentylatora (obr./min)	Wydajność grzewcza (kW)	Pobór mocy (kW)
1 <sup>1</sup>	20	7/55	-	-	2,55	1,14
2 <sup>2</sup>	7	7/55	25	400	2,55	1,14

1) Jednostka wewnętrzna

2) Jednostka zewnętrzna





## Wyniki testu

## Wyniki testu SCOP w niskiej temperaturze - średnia dla sezonu grzewczego - EN 14825

Model (zewnątrzny)	ACHP-H08/4R3HA-O
Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda	K
Niskotemperaturowa pompa ciepła	K
Wypożyczona w dodatkową grzałkę	T
Kombinowana grzałka z pompą ciepła	K

Znamionowa moc ciepła <sup>1)</sup>	$P_{rated}$	8.1 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	$\eta_s$ SCOP	199.2 [%] 5.06 [-]

Zmierzona wydajność ogrzewania dla częściowego obciążenia przy temperaturze zewnętrznej $T_j$	Średnie warunki klimatyczne Zastosowanie w niskich temperaturach	$T_j = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	[kW]
		$T_j = -7\text{ }^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	6.64 [kW]
		$T_j = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	4.18 [kW]
		$T_j = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	3.00 [kW]
		$T_j = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	2.47 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalencji}$	$P_{dh}$	6.64 [kW]
		$T_j = \text{granica działania}$	$P_{dh}$	6.78 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej $T_j$	Klimat umiarkowany Zastosowanie w niskich temperaturach	$T_j = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	3.26 H:
		$T_j = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	4.99 [ ]
		$T_j = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	6.79 H:
		$T_j = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$	COPd	7.60 H:
		$T_j = \text{temperatura biwalencji}$	COPd	3.26 H:
		$T_j = \text{granica działania}$	COPd	2.90 [*]

Temperatura biwalencji	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Limit działania	TOL	-10 [°C]
temperatury	WTOL	[°C]
Współczynnik degradacji	$C_{dh}$	0.90 [*]

Zużycie energii w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączenia	$P_{out}$	0.015 [kW]
	Tryb wyłączenia termostatu	$P_{to}$	0.060 [kW]
	Tryb gotowości	$P_{st}$	0.015 [kW]
	Tryb z grzałką karteru	$P_{ck}$	0.011 [kW]
Grzałka dodatkowa <sup>1)</sup>	Znamionowa moc ciepła	$P_{sup}$	1.32 [kW]
	Rodzaj pobieranej energii		Elektryczność

Pozostałe pozycje	Kontrola wydajności		Zmienna
	Kontrola przepływu wody		Zmienna
	Natężenie przepływu wody		-
	Roczne zużycie energii	$Q_{he}$	3310 [kWh]

<sup>1)</sup> W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc ciepła,  $P_{rated}$ , jest równa projektowemu obciążeniu grzewczemu,  $P_{design}$ , a znamionowa moc ciepła dodatkowego ogrzewacza,  $P_{sup}$ , jest równa dodatkowej wydajności grzewczej,  $sup(T_j)$ .







## Wyniki testu SCOP w niskiej temperaturze - średnia dla sezonu grzewczego - EN 14825

Model (zewnątrzny)		ACHP-H08/4R3HA-O		
Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda		N		
Niskotemperaturowa pompa ciepła		N		
Wypożyczona w dodatkową grzałkę		Y		
Kombinowana grzałka z pompą ciepła		N		
Znamionowa moc ciepła <sup>1)</sup>		P <sub>rated</sub>	6.6 [kW]	
		η <sub>s</sub>	142.3 [%]	
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		SCOP	3.63 [-]	
Zmierzona wydajność ogrzewania dla częściowego obciążenia przy temperaturze zewnętrznej T <sub>j</sub>	Klimat umiarkowany	T <sub>j</sub> = -15 °C	P <sub>dh</sub>	[kW]
		T <sub>j</sub> = -7 °C	P <sub>dh</sub>	6.20 [kW]
	Zastosowanie w średnich temperaturach	T <sub>j</sub> = 2 °C	P <sub>dh</sub>	3.83 [kW]
		T <sub>j</sub> = 7 °C	P <sub>dh</sub>	2.52 [kW]
		T <sub>j</sub> = 12 °C	P <sub>dh</sub>	2.23 [kW]
		T <sub>j</sub> = temperatura biwalencji	P <sub>dh</sub>	6.20 [kW]
		T <sub>j</sub> = granica działania	P <sub>dh</sub>	5.60 [kW]
Zmierzony współczynnik wydajności przy temperaturze zewnętrznej T <sub>j</sub>	Klimat umiarkowany	T <sub>j</sub> = -15 °C	COP <sub>d</sub>	- [-]
		T <sub>j</sub> = -7 °C	COP <sub>d</sub>	2.29 [-]
	Zastosowanie w średnich temperaturach	T <sub>j</sub> = 2 °C	COP <sub>d</sub>	3.61 [-]
		1 j / °C	COP <sub>d</sub>	4.61 [-]
		T <sub>j</sub> = 12 °C	COP <sub>d</sub>	6.30 [-]
		T <sub>j</sub> = temperatura biwalencji	COP <sub>d</sub>	2.29 [-]
		T <sub>j</sub> = granica działania	COP <sub>d</sub>	1.97 [-]
Temperatura biwalencji		T <sub>bivalent</sub>	-7 [°C]	
Limit działania		TOL	-10 [°C]	
temperatury		WTOL	[°C]	
Współczynnik degradacji		C <sub>dh</sub>	0.90 [-]	
Zużycie energii w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączenia		P <sub>off</sub>	0.015 [kW]
	Tryb wyłączenia termostatu		P <sub>to</sub>	0.060 [kW]
	Tryb gotowości		P <sub>sb</sub>	0.015 [kW]
	Tryb z grzałką karteru		P <sub>ck</sub>	0.011 [kW]
Grzałka dodatkowa <sup>2)</sup>	Znamionowa moc ciepła		P <sub>sup</sub>	1.00 [kW]
	Rodzaj pobieranej energii		Elektryczność	
Pozostałe pozycje	Kontrola wydajności		Zmienna	
	Kontrola przepływu wody		Zmienna	
	Natężenie przepływu wody		-	
	Roczne zużycie energii		Q <sub>he</sub>	3753 [kWh]

1) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc ciepła, P<sub>rated</sub>, jest równa projektowemu obciążeniu grzewczemu. P<sub>designed</sub>, a znamionowa moc ciepła dodatkowego ogrzewacza, P<sub>sup</sub>, jest równa dodatkowej wydajności grzewczej, sup(T<sub>j</sub>).

1) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc ciepła,  $P_{rated}$ , jest równa projektowemu obciążeniu grzewczemu,  $P_{design}$ , a znamionowa moc ciepła dodatkowego ogrzewacza,  $P_{sup}$ , jest równa dodatkowej wydajności grzewczej,  $sup(T_j)$ .



**Wyniki testu COP - niska temperatura - EN 14511**

N <sup>o</sup>	Warunki testowe	Wydażność grzewcza [kW]	COP
1	A7/W35	8,367	4,994

**Wyniki testu COP - średnia temperatura - EN 14511**

N <sup>o</sup>	Warunki testowe	Moc grzewcza [kW]	COP
1	A7/W55	8,354	3,075

**Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102-1**

N <sup>o</sup>	Poziom mocy akustycznej LW(A) [dB re 1pW]	Niepełność (dB) (wartość ważona)
1 <sup>1</sup>	44,9	1,6
2 <sup>2</sup>	53,8	1,6

1) Jednostka wewnętrzna

2) Jednostka zewnętrzna

Całkowity poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A jest określany dla mierzonego zakresu częstotliwości od 100 Hz do 10 kHz. Obliczenia niepewności znajdują się w załączniku 1.

Pomiary mocy akustycznej zostały przeprowadzane przez *Kamalathasan Arumugam* (KAMA) i współodczytywane przez *Patrick Glibert* (PGL) z Duńskiego Instytutu Technologicznego.





## Zdjęcia

### Tabliczka znamionowa jednostki zewnętrznej



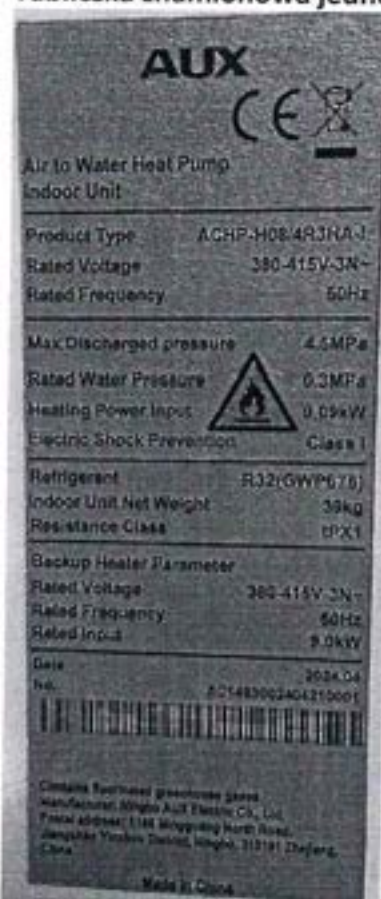
### Jednostka zewnętrzna



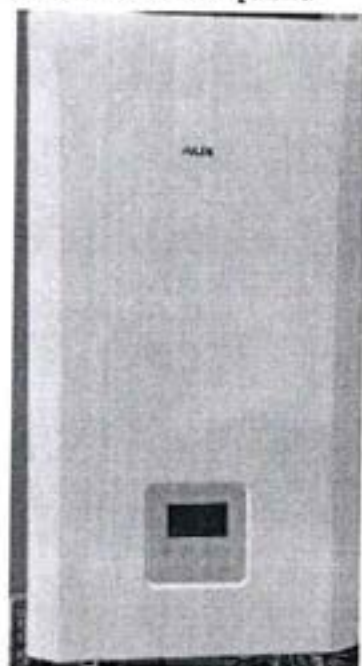




## Tabliczka znamionowa jednostki wewnętrznej



## Jednostka wewnętrzna





## SCOP - szczegółowe obliczenia

### Szczegółowe obliczenia SCOP dla niskich temperatur i średnich warunków klimatycznych - EN 14825

#### Obliczanie referencyjnego SCOP

$$SCOP = \frac{P_{design} \times H_{he}}{\frac{P_{design} \times H_{he}}{SCOP_{an}} + H_{TD} \times P_{TD} + H_{SD} \times P_{SD} + H_{CK} \times P_{CK} + H_{OFF} \times P_{OFF}}$$

Gdzie

$P_{design}$  =

Obciążenie grzewcze budynku w temperaturze projektowej, kW

$H_{he}$

Liczba równoważnych godzin ogrzewania, 2066 h

$H_{TD}$ ,  $H_{SD}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  =

Liczba godzin, przez które urządzenie pracuje w trybie wyłączonego termostatu, w trybie gotowości, w trybie z grzałką karteru i w trybie wyłączenia, h, odpowiednio

$P_{TD}$ ,  $P_{SD}$ ,  $P_{CK}$ ,  $P_{OFF}$  =

Zużycie energii elektrycznej w trybie wyłączonego termostatu, w trybie gotowości, w trybie z grzałką karteru i w trybie wyłączenia, kW, odpowiednio

Dane dla SCOP

	Temperatur a zewnątrzna [°C]	Współczynnik obciążenia częściowego [%]	Obciążenie częściowe [kW]	Deklarowana wydajność [kW]	Deklarowane COP [-]	cdh [-]	Nr CR [-]	COPbin [-]
S	-7	88	7,17	6,64	3,26	0,97	1,00	3,26
B	2	54	4,36	4,18	4,99	0,93	1,00	4,99
C	7	35	2,80	3,00	6,79	0,90	1,00	6,79
A	12	15	1,25	2,47	7,60	0,90	0,50	6,92
I	-10	100	8,10	6,78	2,90	0,97	1,00	2,90
F - BIV	-7	88	7,17	6,64	3,26	0,97	1,00	3,26

Zużycie energii dla wyłączonego termostatu, trybu gotowości, trybu wyłączenia, trybu z grzałką karteru

	Godziny [h]	Pobór mocy: [kW]	Zastosowane do obliczeń SCOP [kW]	Zużycie energii [kWh]
Tryb wyłączenia	0	0,015385	0,01539	0
Termostat wyłączony	178	0,060397	0,0604	10,750666
Tryb gotowości	0	0,015385	0,01539	0
Grzałka karteru	178	0,010899	0	0







## Szczegółowe obliczenia SCOP dla średniej temperatury i średnich warunków klimatycznych - EN 14825

### Obliczanie referencyjnego SCOP

Gdzie

$P_{design} =$

Obciążenie grzewcze budynku w temperaturze projektowej, kW

$H_{he} =$

Liczba równoważnych godzin ogrzewania, 2066 h

$H_{to}, H_{sb}, H_{oc}, H_{ofF} =$

Liczba godzin, przez które urządzenie pracuje w trybie wyłączanego termostatu, w trybie gotowości, w trybie z grzałką karteru i w trybie wyłączenia, h, odpowiednio

$P_{to}, P_{sb}, P_{oc}, P_{ofF} =$

Zużycie energii elektrycznej w trybie wyłączanego termostatu, w trybie gotowości, w trybie z grzałką karteru i w trybie wyłączenia, kW, odpowiednio

Dane dla SCOP

	Temperatur a zewnątrzna [°C]	Współczynnik obciążenia częściowego [%]	Obciążenie częściowe [kW]	Deklarowana wydajność [kW]	Deklarowany COP [-]	cdh [-]	Nr CR [-]	COPbin [-]
S	-7	38	5,84	6,20	2,29	0,98	1,00	2,29
B	2	54	3,55	3,83	3,61	0,94	1,00	3,61
C	7	35	2,28	2,52	4,61	0,90	1,00	4,61
A	12	15	1,02	2,23	6,30	0,90	0,46	5,63
I	-10	100	6,60	5,60	1,97	0,98	1,00	1,97
F-BIV	-7	88	5,84	6,20	2,29	0,98	1,00	2,29

Zużycie energii dla wyłączanego termostatu, trybu gotowości, trybu wyłączenia, trybu z grzałką karteru

	Godziny [h]	Pobór mocy [kW]	Zastosowane do obliczeń SCOP [kW]	Zużycie energii [kWh]
Tryb wyłączenia	0	0,015385	0,01539	0
Termostat wyłączony	178	0,060397	0,0604	10,750666
Tryb gotowości	0	0,015385	0,01539	0
Grzałka karteru	178	0,010899	0	0







Karta obliczeniowa dla SCOP<sub>net</sub>

Klasa [°C]	Temperatura zewnętrzna [°C]	Godziny [h]	Obciążenie cieplne [kW]	Obciążenie cieplne podgrzewane przez pompę cieplą [kW]	Wspomagająca grzałka elektryczna [kW]	Roczny pobór energii grzałki BUIH [kWh]	CO <sub>eff</sub> [-]	Roczne zapotrzebowanie na ciepło [kWh]	Roczny pobór energii [kWh]	Roczna wydajność grzewcza netto [kW <sub>th</sub> ]	Roczny pobór mocy netto [kW <sub>e</sub> ]
I	21	-10	1	6,60	5,60	1,00	1,00	1,97	6,60	3,84	2,85
	23	-9	25	6,35	5,68	0,67	16,63	2,08	158,65	85,02	68,39
	23	-8	23	6,09	5,76	0,33	7,65	2,18	140,12	68,28	60,63
	24	-7	24	5,84	5,84	0,00	0,00	2,29	140,12	61,11	61,11
A/F-BIV	25	-6	27	5,58	5,58	0,00	0,00	2,44	150,78	61,81	61,81
	26	-5	68	5,33	5,33	0,00	0,00	2,59	362,49	140,18	140,18
	27	-4	91	5,08	5,08	0,00	0,00	2,75	462,00	169,08	169,08
	28	-3	89	4,82	4,82	0,00	0,00	2,88	429,25	149,10	149,10
	29	-2	365	4,57	4,57	0,00	0,00	3,03	753,92	249,20	249,20
	30	-1	173	4,32	4,32	0,00	0,00	3,17	746,56	235,37	235,37
	31	0	240	4,06	4,06	0,00	0,00	3,32	974,77	293,75	293,75
	32	1	280	3,81	3,81	0,00	0,00	3,46	1066,15	307,71	307,71
	33	2	326	3,55	3,55	0,00	0,00	3,61	1137,23	314,91	314,91
	34	3	357	3,30	3,30	0,00	0,00	3,81	1178,10	309,16	309,16
C	35	4	356	3,05	3,05	0,00	0,00	4,01	1 084,43	270,44	270,44
	36	5	303	2,79	2,79	0,00	0,00	4,21	846,07	201,01	201,01
	37	6	330	2,54	2,54	0,00	0,00	4,41	837,69	190,02	190,02
	38	7	321	2,28	2,28	0,00	0,00	4,63	744,70	161,64	161,64
A	39	8	348	2,03	2,03	0,00	0,00	4,81	706,71	146,85	146,85
	40	9	335	1,78	1,78	0,00	0,00	5,02	595,27	118,65	118,65
	41	10	315	1,52	1,52	0,00	0,00	5,22	479,77	91,88	91,88
	42	11	215	1,27	1,27	0,00	0,00	5,43	272,88	50,29	50,29
	43	12	169	1,02	1,02	0,00	0,00	5,63	171,60	30,47	30,47
	44	13	151	0,76	0,76	0,00	0,00	5,84	114,99	19,70	19,70
	45	14	105	0,51	0,51	0,00	0,00	6,04	53,31	8,82	8,82
	46	15	74	0,25	0,25	0,00	0,00	6,25	18,78	3,01	3,01
SUM								3 647,31	1 9607,78	3 647,31	3 647,31
SCOP <sub>net</sub>								3,64	3,64	3,64	3,64





## Szczegółowe wyniki testów

### Szczegółowe wyniki testu SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - średnie warunki klimatyczne - EN 14825

Szczegółowy wynik dla "EN14825:2022" Średnio niska (A) A -7/W34		
Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 oraz EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Niskie
Nazwa warunku:		A
Temperatura otoczenia:	°C	-7
Obciążenie częściowe:	%	88%
Wybrany TbiValent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8,10
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	7,17
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ :	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa ciepły:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Nie
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	6,643
COP	-	3,265
Zużycie energii	kW	2,035
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	6,634
COP	-	3,277
Zużycie energii	kW	2,024
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	-6,98
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	-8,00
Temperatura wody na wlocie	°C	29,01
temperatura wody na wylocie	°C	34,02
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	34,02
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	[Pa]	4211
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	n	0,13
Obliczona korekta wydajności	w	-9
Obliczona korekta mocy	w	-10
Przepływ wody	m7s	0,000319





### Szczegółowy wynik dla "EN14825:2022" Średnio niska (B) A 2 /W30

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 oraz EN 14325:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowane temperatury:	Niskie	
Nazwa warunków:	B	
Temperatura otoczenia:	°C	2
Obciążenie częściowe:	%	54%
Wybrany TbiValent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8,10
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	4,36
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:	Stan ustalony	
Zintegrowana pompa płynu:	Tak	
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:	Tak	
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	4,177
COP	-	4,990
Zużycie energii	kW	0,837
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	4,179
COP	-	4,977
Zużycie energii	kW	0,840
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	2,04
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	1,00
Temperatura wody na wlocie	°C	24,99
temperatura wody na wylocie	°C	29,82
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	29,82
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	1462
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona wydajność globalna	n	0,12
Obliczona korekta wydajności	w	2
Obliczona korekta mocy	w	3
Przepływ wody	m7s	0,000208





**Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Średnio niska (C) A 7M27**

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 oraz EN 14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowane temperatury:	Niskie	
Nazwa warunku:	C	
Temperatura otoczenia:	°C	7
Obciążenie częściowe:	%	35%
Wybrany Tbivalent	°C	
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8,10
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	2,80
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:	Stan ustalony	
Zintegrowana pompa płynu:	Tak	
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:	Tak	
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	2,999
COP	-	6,792
Zużycie energii	kW	0,442
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	3,002
COP	-	6,747
Zużycie energii	kW	0,445
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	7,00
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	6,01
Temperatura wody na wlocie	°C	22,98
temperatura wody na wylocie	°C	26,98
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	26,96
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	2240
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona wydajność globalna	n	0,12
Obliczona korekta wydajności	w	3
Obliczona korekta mocy	w	3
Przepływ wody	m³/s	0,000180



**Szczegółowy wynik dla "EN14825:2022" Średnio niska (D) A 12 /W24**

Testowane zgodnie z:	EN 145113022 oraz EN 14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Niskie
Nazwa warunku:		A
Temperatura otoczenia:	°C	12
Obciążenie częściowe:	%	15%
Wybrany TbiValent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8,10
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	1,25
CR:	-	0,5
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	2,473
COP	-	7,603
Zużycie energii	kW	0,325
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	2,516
COP	-	6,548
Zużycie energii	kW	0,384
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	12,02
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	10,98
Temperatura wody na wlocie	°C	22,50
temperatura wody na wylocie	°C	25,61
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	24,07
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	85001
Obliczona moc hydrauliczna	W	16
Obliczona wydajność globalna	n	0,28
Obliczona korekta wydajności	W	42
Obliczona korekta mocy	W	59
Przepływ wody	m³/s	0,000194





**Szczegółowy wynik dla "EN14825:2022" Średnio niska (E) A -10 /W35**

Testowane zgodnie z:	EN 14511:2022 oraz EN 14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Niskie
Nazwa warunku:		
Temperatura otoczenia:	°C	-10
Obciążenie częściowe:	%	100%
Wybrany Tivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8,10
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	8,10
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	No
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Nie
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	6,778
COP	-	2,895
Zużycie energii	kW	2,341
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	6,768
COP	-	2,905
Zużycie energii	kW	2,330
Podczas ogrzewania	°C	
Temperatura na wlocie powietrza termometr suchy		-9,98
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	-10,99
Temperatura wody na wlocie	°C	30,00
temperatura wody na wylocie	°C	35,07
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35,07
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	4351
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	n	0,13
Obliczona korekta wydajności	w	-9
Obliczona korekta mocy	w	-11
Przepływ wody	m <sup>3</sup> /s	0,000321





# Szczegółowe wyniki testu SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w średniej temperaturze - średnie warunki klimatyczne - EN 14825

Szczegółowy wynik dla "EN14825:2022" Średnia Średnia (A) A -7 /W52		
Testowane zgodnie z:		EN 14511:2022 oraz EN 14825:2022
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Średnie
Nazwa warunku:		A
Temperatura otoczenia:	°C	-7
Obciążenie częściowe:	%	88%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6,60
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	5,84
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	6,199
COP	-	2,293
Zużycie energii	kW	2,704
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	6,242
COP	-	2,259
Zużycie energii	kW	2,762
Podczas ogrzewania		
Temperatura na wlocie powietrza termometr suchy	°C	-6,98
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	-7,99
Temperatura wody na wlocie	°C	44,32
temperatura wody na wylocie	°C	52,11
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	52,11
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	84837
Obliczona moc hydrauliczna	W	16
Obliczona wydajność globalna	n	0,28
Obliczona korekta wydajności	w	42
Obliczona korekta mocy	w	59
Przepływ wody	M³/s	0,000194





# Szczegółowy wynik dla "EN14825:2022" Średnio Średnia (B) A 2/W42

		EN 14511:2022 oraz EN 14825:2022
Testowane zgodnie z:	Umiarkowana	
Strefa klimatyczna:	Średnie	
Zastosowane temperatury:	B	
Nazwa warunku:	2	
Temperatura otoczenia:	C	2
Obciążenie częściowe:	%	54
Wybrany T <sub>bivalent</sub>	°C	-7
T <sub>design</sub>	°C	-10
P <sub>design</sub>	kW	6,60
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	3,55
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:	Stan ustalony	
Zintegrowana pompa płynu:	Tak	
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:	Tak	
<hr/>		
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	3,829
COP	-	3,611
Zużycie energii	kW	1,060
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	3,832
COP	-	3,602
Zużycie energii	kW	1,064
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	2,01
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	1,01
Temperatura wody na wlocie	°C	36,61
temperatura wody na wylocie	°C	41,74
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	T	41,74
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	2373
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona wydajność globalna	n	0,12
Obliczona korekta wydajności	w	3
Obliczona korekta mocy	w	4
Przepływ wody	m³/s	0,000180







# Szczegółowy wynik dla EN14825:2022 Średnio Średnia (C) A 7 /W36

Testowane zgodnie z:		N14825:2022
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Średnie
Nazwa warunku:		C
Temperatura otoczenia:	C	7
Obciążenie częściowe:	%	35%
Wybrany Tbiwert	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6,60
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	2,28
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	2,521
COP	-	4,608
Zużycie energii	kW	0,547
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	2,561
COP	-	4,251
Zużycie energii	kW	0,603
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	7,00
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	6,01
Temperatura wody na wlocie	°C	32,71
temperatura wody na wylocie	C	35,89
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35,89
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	76840
Obliczona moc hydrauliczna	W	15
Obliczona wydajność globalna	n	0,27
Obliczona korekta wydajności	w	40
Obliczona korekta mocy	w	55
Przepływ wody	m³/s	0,000194



**Szczegółowy wynik dla EN14825:2022 Średnio Średnia (D) A 12 /W30**

Testowane zgodnie z:		N14825:2022
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Średnie
Nazwa warunku:		D
Temperatura otoczenia:	°C	12
Obciążenie częściowe:	%	15%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6,60
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	1,02
CR:	-	0,5
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Tak
<b>Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)</b>		
Wydajność grzewcza	kW	2,229
COP	-	6,304
Zużycie energii	kW	0,354
<b>Pomierzona</b>		
Wydajność grzewcza	kW	2,271
COP	-	5,506
Zużycie energii	kW	0,412
<b>Podczas ogrzewania</b>		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	11,99
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	10,99
Temperatura wody na wlocie	°C	28,70
temperatura wody na wylocie	°C	31,52
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	29,98
<b>Pompa obiegowa</b>		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	85126
Obliczona moc hydrauliczna	W	17
Obliczona wydajność globalna	n	0,28
Obliczona korekta wydajności	W	42
Obliczona korekta mocy	W	59
Przepływ wody	m³/s	0,000194





**Szczegółowy wynik dla EN14825:2022" Średnio Średnia (E) A -10 /W55**

Testowane zgodnie z:		N14825:2022
Strefa klimatyczna:		Umiarkowana
Zastosowane temperatury:		Średnia
Nazwa warunku:		E
Temperatura otoczenia:	°C	-10
Obciążenie częściowe:	%	100%
Wybrany Tbiwert	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6,60
Zapotrzebowanie na ogrzewanie:	kW	6,60
CR:	-	1,0
Osiągnięty minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	5,602
COP	-	1,969
Zużycie energii	kW	2,846
<b>Pomierzona</b>		
Wydajność grzewcza	kW	5,644
COP	-	1,943
Zużycie energii	kW	2,905
<b>Podczas ogrzewania</b>		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	-10,03
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	-11,00
Temperatura wody na wlocie	°C	48,01
temperatura wody na wylocie	°C	55,07
Temperatura wody na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	55,07
<b>Pompa obiegowa</b>		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	84644
Obliczona moc hydrauliczna	W	16
Obliczona wydajność globalna	n	0,28
Obliczona korekta wydajności	W	42
Obliczona korekta mocy	W	59
Przepływ wody	m³/s	0,000194





## Szczegółowe wyniki testu COP - niska temperatura - EN 14511

Szczegółowy wynik dla "EN14511:2022" A7/W35		
Testowane zgodnie z:		EN 14511:2022
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Nie
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	8,367
COP	-	4,994
Zużycie energii	kW	1,676
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	8,347
COP	-	5,053
Zużycie energii	kW	1,652
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	6,99
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	6,03
Temperatura wody na wlocie	°C	30,00
temperatura wody na wylocie	°C	35,04
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	9397
Obliczona moc hydrauliczna	W	4
Obliczona wydajność globalna	n	0,16
Obliczona korekta wydajności	w	-20
Obliczona korekta mocy	w	-23
Przepływ wody	m³/s	0,000399








## Szczegółowe wyniki testu COP - średnia temperatura - EN 14511

Szczegółowy wynik dla EN14511:2022 <sup>1</sup> A7/W55		
Testowane zgodnie z:		EN14511:2022
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Zintegrowana pompa płynu:		Tak
Zintegrowana pompa płynu zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego na zewnątrz:		Nie
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Wydajność grzewcza	kW	8,354
COP	-	3,075
Zużycie energii	kW	2,717
Pomierzona		
Wydajność grzewcza	kW	8,353
COP	-	3,076
Zużycie energii	kW	2,715
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza na wlocie termometr suchy	°C	6,99
Temperatura powietrza termometr mokry	°C	6,03
Temperatura wody na wlocie	°C	46,99
temperatura wody na wylocie	°C	55,12
Pompa obiegowa		
Zmierzona zewnętrzna różnica ciśnień statycznych, pompa płynu	Pa	810
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona wydajność globalna	n	0,11
Obliczona korekta wydajności	W	2
Obliczona korekta mocy	W	-2
Przepływ wody	m <sup>3</sup> /s	0,000249



## Szczegółowe wyniki testu pomiaru mocy akustycznej - EN 12102-1

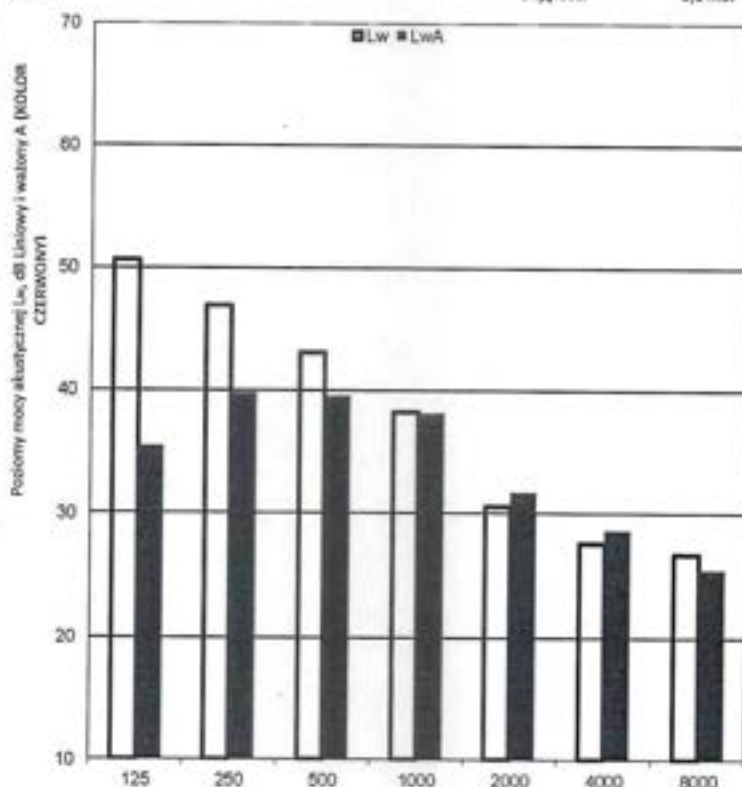
Test #1\_jednostka wewnętrzna

 		<b>Poziomy mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3743-1:2010</b>		 <b>TEKNOLOGISK INSTITUT</b>	
Metoda inżynierska dla małych, ruchomych źródeł w polach pogłosowych - Metoda porównawcza dla pomieszczeń testowych o twardych ścianach					
Klient:		KLIMA-THERM			
Przedmiot:		Data testu: 20-08-2024			
Warunki montażu:		Typ: Pompa ciepła powietrze-woda typu split, Model: IDU: ACHP-H08 3R3HA-I & ODU: ACHP-H08/4R3HA-O Jednostka wewnętrzna jest montowana na wysokości 1,7 metra nad poziomem podłogi przy użyciu metalowej ramy nośnej i drewnianej płyty (90 x 110 cm). Jednostka IDU jest zamontowana na drewnianej płycie za pomocą wibroizolatorów. Metalowa rama jest wytłumiona poprzez wypełnienie rur suchym piaskiem i umieszczenie ich na czterech kawałkach betonowych płytek (50x50x2,5 cm), które są umieszczone na dwóch kawałkach ciężkich betonowych płytek (90x90x10cm) leżących na macie tłumiącej dźwięku na podłodze. Hałas emitowany przez jednostkę wewnętrzną został zmierzony w pomieszczeniu testowym 1, a jednostka zewnętrzna została zainstalowana w sąsiednim pomieszczeniu testowym 2.			
Warunki pracy:		IDU: Temperatura otoczenia = 20°C, ODU: A7W55, Prędkość sprężarki: 25(Hz), Prędkość wentylatora: 400 (obr./min), Wydajność grzewcza: 2.55 (kW), Pobór mocy: 1.140(kW), Natężenie przepływu wody: 700 (l/h) oraz $\Delta p_{\text{woda}}$ : 839 (mbar)			
Ciśnienie statyczne:		1013 hPa		Szerokość referencyjna	
Temperatura powietrza:		20,0°C		L1: 0,4 m	
Względna wilgotność powietrza:		73,0%		L2: 0,3 m	
Objętość pomieszczenia testowego:		102,8 m³		L3: 0,8 m	
Powierzchnia, S, pomieszczenia testowego:		138,9 m²		Objętość: 0,1 m³.	

Częstotliwość f [Hz]	$L_p$ 1/3 oktawy [dB]	1/1 okt [dB]
100	45,6	
125	43,7	50,5
160	47,3	
200	37,4	
250	37,0	46,9
315	45,8	
400	39,1	
500	40,1	43,1
630	32,7	
800	32,0	
1000	36,2	38,2
1250	29,1	
1600	25,1	
około 2000	27,4	30,6
2500	24,2	
3150	23,1	
4000	22,6	27,6
5000	22,9	
6300	21,1	
8000	21,9	26,6
10000	22,5	

<sup>1</sup> Różnica w stosunku do szumu tła < 6dB

<sup>2</sup> Korekta



Częstotliwość, f, Hz

Poziom mocy akustycznej  $L_{w(A)}$ : 44.9 dB [re 1pW]  
Niepewność  $\alpha_{95}$ : 1.6 dB

Nazwa instytutu przeprowadzającego testy: DT

Data: 20-08-2024

Nr raportu z testu: 300-KLAB-24-044




Zgodnie z normą ISO 3743-1, z wyjątkiem niektórych częstotliwości, w których poziom dźwięku jest zbliżony do szumu tła, zob. tabela. Różnica mniejsza niż 0,52 dB. Wynik stanowi zatem górną granicę.



**DANAK**  
Test Reg. nr. 300

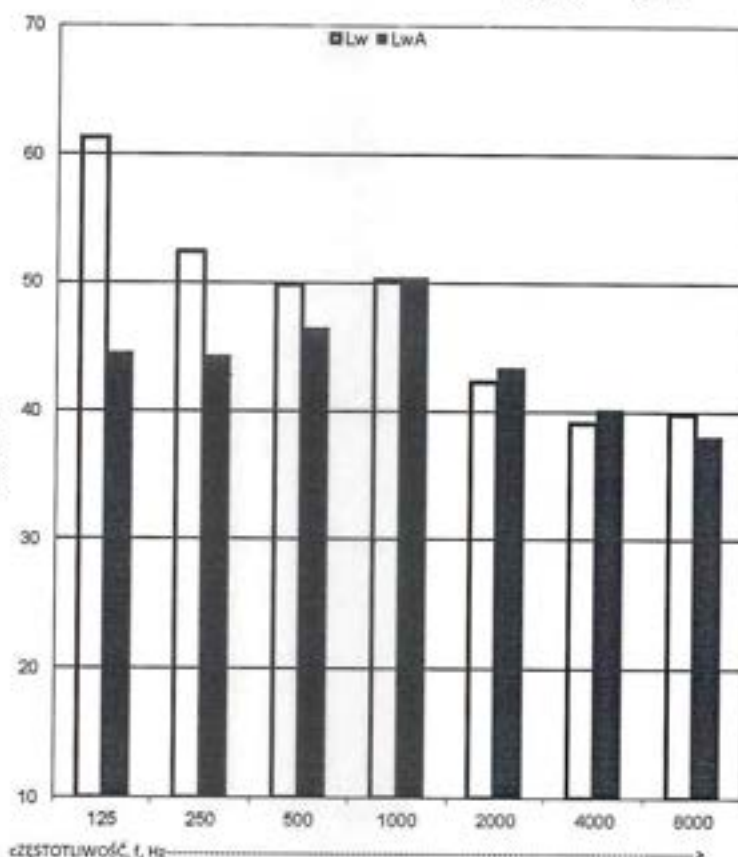




 	<b>Poziomy mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3743-1:2010</b>	 <b>TEKNOLOGISK INSTITUT</b>
Metoda inżynierska dla małych, ruchomych źródeł w polach pogłosowych - Metoda porównawcza dla pomieszczeń testowych o twardych ścianach		

Klient:	KLIMA-THERM		Data testu:	20-08-2024	
Przedmiot:	Typ: Pompa ciepła powietrze-woda typu split, Model: IDU: ACHP-H08 5R3HA-I & ODU: ACHP-H08/4R3HA-Q				
Warunki montażu:	Jednostka zewnętrzna została zamontowana na metalowej ramie nośnej za pomocą dwóch wibroizolatorów i umieszczona na czterech betonowych płytach (45x45x5 cm). Wszystkie elementy są umieszczone na dwóch kawałkach ciężkich betonowych płyt (90x90x10cm) leżących na macie tłumiącej drgania na podłodze. Hałas emitowany przez jednostkę zewnętrzną został zmierzony w pomieszczeniu testowym 2.				
Warunki pracy:	A7W55, Prędkość sprężarki: 25[Hz], Prędkość wentylatora: 400 [obr./min], Wydajność grzewcza: 2.55 [kW], Pobór mocy: 1.140[kW], Natężenie przepływu wody: 700 [l/h] oraz dP_woda: 839 [mbar]				
Ciśnienie statyczne:	1013 hPa	<u>Szczytowa referencyjna:</u>			
Temperatura powietrza:	7,0°C			L1:	1,0 m
Względna wilgotność powietrza:	84,0%			L2:	0,4 m
Objętość pomieszczenia testowego:	102,8 m³	Pokój:	Pokój 2	L3:	0,8 m
Powierzchnia, S, pomieszczenia testowego:	138,9 m²	Objętość: 0,3 m³			

Częstotliwość f [Hz]	L 1/3 oktawy [dB]	1/1 okt [dB]
100	59,8	
125	49,1	61,3
160	54,9	
200	45,1	
250	49,8	52,4
315	46,7	
400	46,4	
500	45,3	49,8
630	42,7	
800	44,0	
1000	46,6	50,2
1250	45,4	
1600	39,6	
około 2000	36,6	42,2
2500	34,9	
3150	35,3	
4000	33,3	39,1
5000	34,3	
6300	31,4	
8000	32,9	39,9
10000	38,1	



Poziom mocy akustycznej L<sub>wA</sub>: 53,8 dB [re 1pW]  
Niepewność O<sub>tot</sub>: 1,6 dB

Nazwa instytutu przeprowadzającego testy: DT  
Data: 20-08-2024  
Nr raportu z testu: 300-KLAB-24-044  
Pomiary są w pełni zgodne z normą ISO 3743-1



## Załącznik 1

### Warunki pracy i środowisko

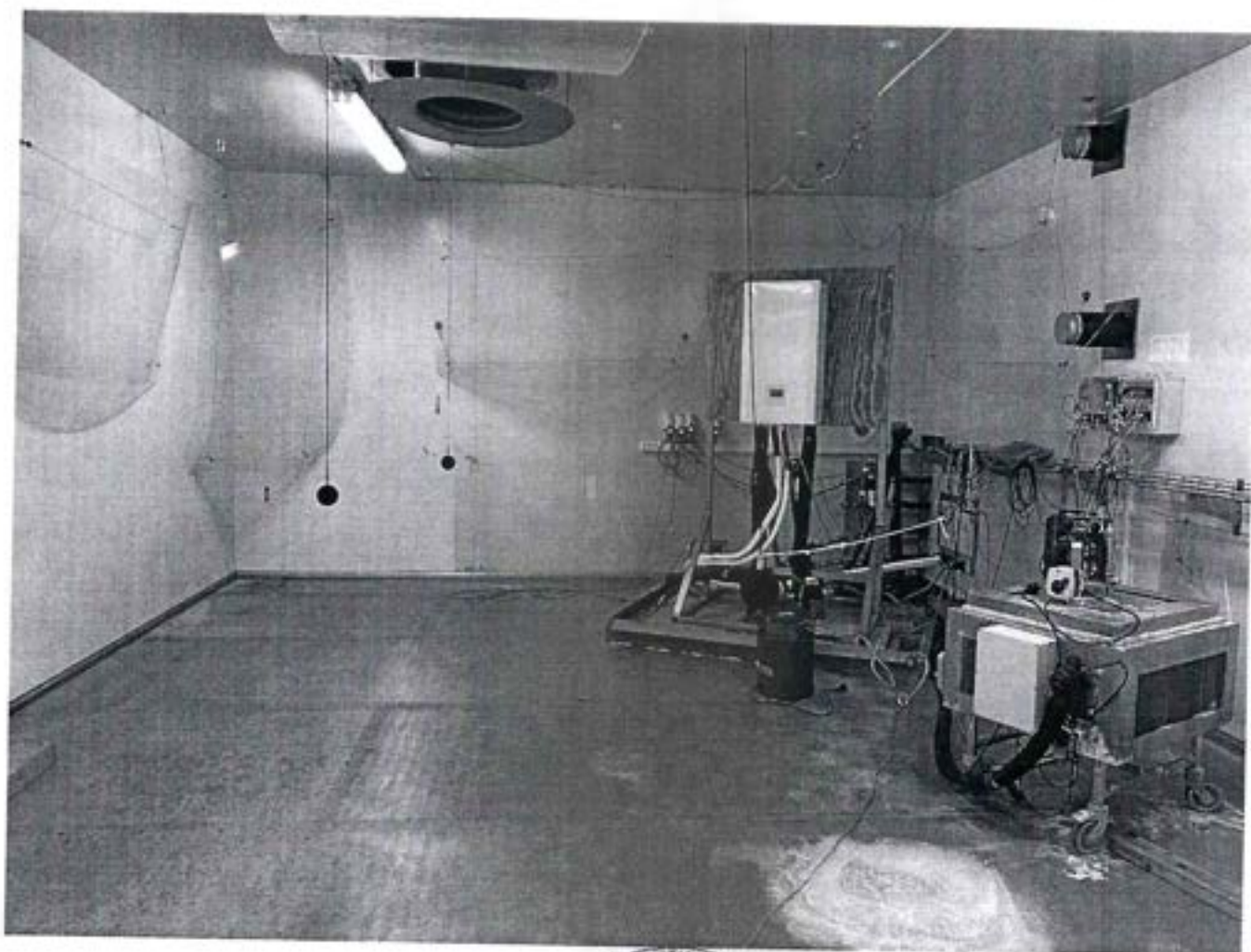
Warunki pracy testowanego urządzenia spełniają wymagania dla klasy A.

Akustyczna komora testowa jest pomieszczeniem pogłosowym o twardych ścianach (103 m<sup>3</sup>) i wyposażonym w odpowiednie panele rozpraszające dźwięk. Akustyczna komora testowa spełnia wymagania normy ISO3743-1 w klasie dokładności 2 (klasa inżynierska).

Pomiary średnich poziomów ciśnienia akustycznego w pasmach częstotliwości 1/3 oktawy są przeprowadzane w komorze testowej za pomocą trzech mikrofonów. Podczas pomiarów mikrofony są przesuwane w górę i w dół na odległość jednego metra po łuku ćwierćkoła.

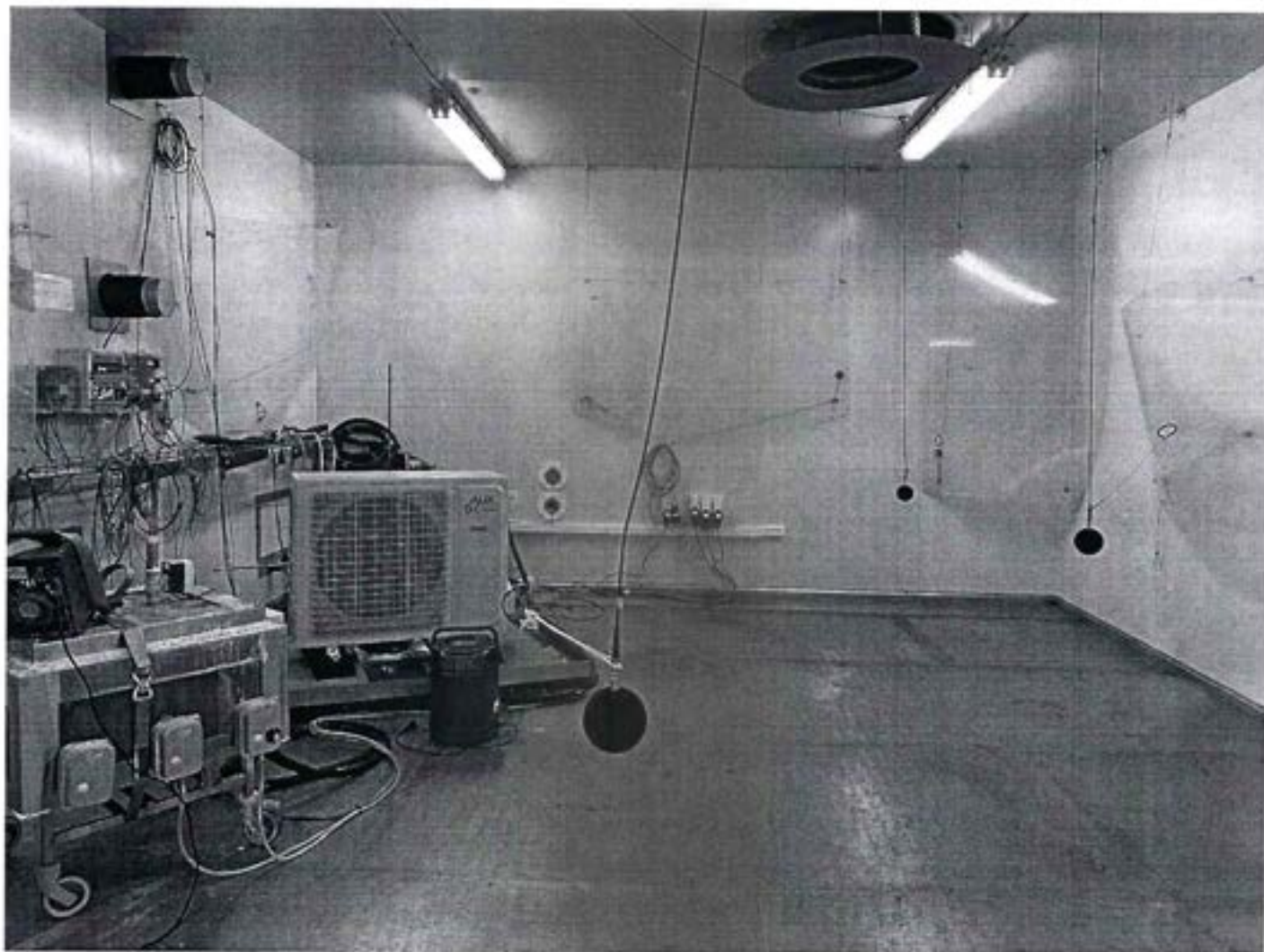
Poniższy rysunek przedstawia instalację urządzenia podczas testu, położenie mikrofonów, rozpraszające dźwięk panele odbijające oraz referencyjne źródło dźwięku.

Test#1\_jednostka wewnętrzna





Test#2\_jednostka zewnętrzna







## Przyrządy pomiarowe

Id nr.	Producent	Opis	Firma kalibracyjna
100864	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , pomieszczenie 1	Norsonic A/S, Norwegia
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , pomieszczenie 1	Norsonic A/S, Norwegia
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , pomieszczenie 1	Norsonic A/S, Norwegia
100867	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , pomieszczenie 2	Norsonic A/S, Norwegia
100868	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , pomieszczenie 2	Norsonic A/S, Norwegia
100869	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , pomieszczenie 2	Norsonic A/S, Norwegia
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego $1/2''$ , monitor sufitowy	Norsonic A/S, Norwegia
100873	Brüel & Kjær	Kalibrator akustyczny, Brüel & Kjær 4231	Element Metech, Dania
100859	Norsonic	Referencyjne źródło dźwięku, Norsonic Nor278 Pokój 1	RISE, Szwecja
100872	Norsonic	Referencyjne źródło dźwięku, Norsonic Nor278 Pokój 2	RISE, Szwecja
100620	Norsonic	Wielokanałowy system pomiarowy Nor850	Norsonic A/S, Norwegia

Wszystkie mikrofony są wyposażone w osłony przeciwwietrzne.







Niepełność testu  $\sigma_{\text{unc}}$  jest obliczana zgodnie z normą ISO3743-1, załącznik C, wzór C.1 i zazwyczaj wynosi poniżej 1,0 dB. W raporcie niepewność jest jednak zaokrąglana w górę do najbliższego przyrostu 0,5 lub 1,0 dB. W tabeli C.1 (stopień dokładności 2) niepewność  $\sigma_{\text{RD}}$  jest ustawiona na 1,5.

Niepełność rozszerzona  $U$  jest obliczana zgodnie z równaniem 23 normy ISO 3743-1:  $U = k \sigma_{\text{unc}}$ , gdzie  $k = 2$  dla 95% pewności.

PRZYKŁAD:  $\sigma_{\text{unc}} = \sqrt{1.5^2 + 0.5^2} = 1.6 \text{ dB}$  oraz  $U(95\%) = 3.2 \text{ dB}$

Uwaga: Uwaga: Niepełność rozszerzona nie obejmuje odchylenia standardowego produkcji, które jest wykorzystywane w normie ISO 4871 do celów deklaracji hałasu dla partii maszyn.





## Załącznik 2 List autoryzacyjny

### DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

My, NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD BUILDING B4 4 NO:1166 NORTH MINGGUANG ROAD, JIANGSHAN, YINZHOU NINGBO, CHINY

Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że urządzenia:

Nazwa marki: **ANDE**

Typ urządzeń: Pompy ciepła

Model: patrz lista poniżej

My, NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD (BUILDING B4 4 NO: 1166 NORTH MINGGUANG ROAD, JIANGSHAN, YINZHOU NINGBO, CHINY) niniejszym potwierdzamy, że wszystkie poniższe pompy ciepła są takie same, z wyjątkiem numeru modelu, specyfikacji tabliczki znamionowej i adresu. Oświadczamy, że urządzenia te zostały wyprodukowane przez nas pod marką ANDE i wysłane do ANG Klimatyzacja Sp. z o.o. (z siedzibą przy ul. Częstochowskiej 26; 32-085 Modlnica, Polska) i oświadczamy, że niniejsza deklaracja jest zgodna z wymaganiami określonymi w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich, oraz Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia. Do oceny zgodności z tymi Dyrektywami zastosowano następujące normy:

EMC (2014/30/EU)

EN55014-T2017+A11:2020

EN55014-2:2015

EN IEC 61000-3-2:2019

EN61000-3-3:2013+A1:2019

LVD (2014/35/EU)\*

EN60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A2:2009+A13:2012

EN60035-1:2012+A11:2014\*A13:2017+A1:2019+A14:2009+A2:2009

EN62233:2008

[pieczęćka]: Ningbo Aux Electric Co. Ltd., wyłącznie do celów sprzedaży





Model Ust:

ANDE Model

AUX Model

AND-H08/4R3HA - IN / AND-H08/4R3HA - OU ACHP-H08/4R3HA-II/ACHP-H08/4R3HA-O

Niniejsza Deklaracja Zgodności została wydana na wyłączną odpowiedzialność Producenta.

Autoryzowany przedstawiciel

NINGBO AUX ELECTRIC, CO.LTD

IMIĘ I NAZWISKO: Ada Qiu

Stanowisko: Regionalny kierownik sprzedaży CAC w Europie Środkowej i Południowo-Wschodniej

Data: 30 sierpnia 2024 r

PODPIS

[pieczęćka]: Ningbo Aux Electric Co. Ltd., wyłącznie do celów sprzedaży



DANAK  
Test Reg. nr. 300



# TEST REPORT

Report no.:  
300-KLAB-24-044-2



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
DK-8000 Aarhus C  
+45 72 20 20 00  
Info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

Page 1 of 36  
Init: KAMA/HSG  
File no.: 251355  
Enclosures: 1

**Customer:** Company: NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD  
Address: NO.1166 MingGuang North Road  
City: JiangShan Town, Yinzhou District, Ningbo, Zhejiang, China PR CHINA

**Component:** Brand: AUX  
Type: Air to water heat pump (Split)  
Model: Outdoor unit: ACHP-H08/4R3HA-O  
Indoor unit: ACHP-H08/4R3HA-I  
Series no.: Outdoor unit: 8E0384002404110001  
Indoor unit: 8C1493002404210001  
Prod. year: Outdoor unit: 2024.04 Indoor unit: 2024.04

**Dates:** Component tested: July 2024 – August 2024

**Brand name:** Brand: ANDE  
Type: Air to water heat pump (Split)  
Model: AND-H08/4R3HA – IN / AND-H08/4R3HA – OU

**Remarks:** This report replaces report 300-KLAB-24-044-2 issued 2024.09.11, as the customer name was changed. The unit was delivered by the customer. The installation and test settings were done according to the manufacturer's instructions. The report for the tested unit is named 300-KLAB-24-044 rev 2 issued 2024.08.23. Also see appendix 2.

**Terms:** This test was conducted under accreditation in accordance with international requirements (ISO/IEC 17025:2017) and in accordance with the General Terms and Conditions of Danish Technological Institute. The test results solely apply to the tested item. This test report may be quoted in extract only if Danish Technological Institute has granted its written consent.

The customer may not mention or refer to Danish Technological Institute or Danish Technological Institute's employees for advertising or marketing purposes unless Danish Technological Institute has granted its written consent in each case.

**Division/Centre:** Danish Technological Institute  
Energy and Climate  
Heat Pump Laboratory, Aarhus

**Date:** 2024.09.19

**Signature:**  
Kamalathasan Arumugam  
B.Sc. Engineer

**Co-reader:**  
Henning S. Grindorf  
B.TecMan & MarEng



DIGITALLY SIGNED DOCUMENT

19 September 2024

DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE



**DANAK**  
Test Reg. nr. 300





## Objective

The objective of this report is to document the following:

The Seasonal Coefficient of Performance (SCOP) at low and medium temperature application for average climate according to EN 14825:2022.

In order to calculate the SCOP, tests were carried out at the part load conditions stated in the tables on page 4 and 5.

COP test at standard rating conditions A7/W35 according to EN 14511:2022.

COP test at standard rating conditions A7/W55 according to EN 14511:2022.

Sound power measurements according to EN 12102-1:2022.





## Contents:

<b>Test conditions .....</b>	<b>4</b>
SCOP test conditions for low temperature – EN 14825 .....	4
SCOP test conditions for medium temperature – EN 14825 .....	5
COP test conditions - low temperature – EN 14511 .....	6
COP test conditions - medium temperature – EN 14511 .....	6
Test conditions for sound power measurement - EN12102-1 .....	6
<b>Test results.....</b>	<b>7</b>
Test results of SCOP test at low temperature - heating season average – EN 14825.....	7
Test results of SCOP test at medium temperature - heating season average – EN 14825 .....	8
COP test results - low temperature – EN 14511 .....	9
COP test results - medium temperature – EN 14511.....	9
Test results of sound power measurements - EN 12102-1 .....	9
<b>Photos .....</b>	<b>10</b>
<b>SCOP - detailed calculation.....</b>	<b>12</b>
Detailed SCOP calculation of low temperature and average climate conditions – EN 14825.....	12
Detailed SCOP calculation of medium temperature and average climate conditions – EN 14825 .....	14
<b>Detailed test results .....</b>	<b>16</b>
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - average climate – EN 14825.....	16
Detailed SCOP part load test results - medium temperature application - average climate – EN 14825 .....	21
Detailed COP test results - low temperature – EN 14511.....	26
Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511 .....	27
Detailed test results of sound power measurement – EN 12102-1 .....	28
<b>Appendix 1 .....</b>	<b>30</b>





## Test conditions

### SCOP test conditions for low temperature – EN 14825

Part load conditions for reference SCOP and reference SCOPon calculation of air to water units for low temperature application for the reference heating season;

"A" = average, "W" = warmer, and "C" = colder.

	Part load ratio in %				Outdoor heat exchanger		Indoor heat exchanger			
					Dry (wet) bulb temperature °C		Fixed outlet °C	Variable outlet <sup>d</sup> °C		
	Formula	Average	Warmer	Colder	Outdoor air	Exhaust air	All climates	Average	Warmer	Colder
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	n.a.	60,53	-7(-8)	20(12)	* / 35	* / 34	n.a.	* / 30
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100,00	36,84	2(1)	20(12)	* / 35	* / 30	* / 35	* / 27
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	* / 35	* / 27	* / 31	* / 25
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	* / 35	* / 24	* / 26	* / 24
E	$(TOL^* - 16) / (T_{designh} - 16)$				$TOL^*$	20(12)	* / 35	* / b	* / b	* / b
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				$T_{biv}$	20(12)	* / 35	* / c	* / c	* / c
G	$(-15 - 16) / (T_{designh} - 16)$	n.a.	n.a.	81,58	-15	20(12)	* / 35	n.a.	n.a.	* / 32

### Additional information

Climate	$T_{designh}$ [°C]	$T_{bivalent}$ [°C]	TOL [°C]	Outlet temperature	Flow rate
Average	-10	-7	-10	Variable	Variable





## SCOP test conditions for medium temperature – EN 14825

Part load conditions for reference SCOP and reference SCOPon calculation of air to water units for medium temperature application for the reference heating season;  
"A" = average, "W" = warmer, and "C" = colder.

	Part load ratio in %				Outdoor heat exchanger		Indoor heat exchanger			
					Dry (wet) bulb temperature °C		Fixed outlet °C	Variable outlet <sup>a</sup> °C		
	Formula	Average	Warmer	Colder	Outdoor air	Exhaust air	All climates	Average	Warmer	Colder
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	n.a.	60,53	-7(-8)	20(12)	* / 55	* / 52	n.a.	* / 44
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	* / 55	* / 42	* / 55	* / 37
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	* / 55	* / 36	* / 46	* / 32
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	* / 55	* / 30	* / 34	* / 28
E	$(TOL^* - 16) / (T_{designh} - 16)$				$TOL^*$	20(12)	* / 55	* / <sup>b</sup>	* / <sup>b</sup>	* / <sup>b</sup>
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				$T_{biv}$	20(12)	* / 55	* / <sup>c</sup>	* / <sup>c</sup>	* / <sup>c</sup>
G	$(-15 - 16) / (T_{designh} - 16)$	n.a.	n.a.	81,58	-15	20(12)	* / 55	n.a.	n.a.	* / 49

### Additional information

Climate	$T_{designh}$ [°C]	$T_{bivalent}$ [°C]	TOL [°C]	Outlet temperature	Flow rate
Average	-10	-7	-10	Variable	Variable







### COP test conditions - low temperature – EN 14511

N°	Heat source		Heat sink	
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)
1 <sup>S</sup>	7	6	30	35

S: Standard rating condition

### COP test conditions - medium temperature – EN 14511

N°	Heat source		Heat sink	
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)
1 <sup>S</sup>	7	6	47	55

S: Standard rating condition

### Test conditions for sound power measurement - EN12102-1

N°	Test condition		Heat pump setting			
	Ambient air temperature (°C)	Out/Indoor - heat exchanger (°C)	Compressor speed (Hz)	Fan speed (rpm)	Heating capacity (kW)	Power input (kW)
1 <sup>1</sup>	20	7/55	-	-	2.55	1.14
2 <sup>2</sup>	7	7/55	25	400	2.55	1.14

- 1) Indoor unit  
2) Outdoor unit





## Test results

### Test results of SCOP test at low temperature - heating season average - EN 14825

Model (Outdoor)	ACHP-H08/4R3HA-O
Air-to-water heat pump mono bloc	N
Low-temperature heat pump	N
Equipped with supplementary heater	Y
Heat pump combination heater	N

Rated heat output <sup>1)</sup>	$P_{rated}$	8.1 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	$\eta_s$	199.2 [%]
	SCOP	5.06 [-]

Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature $T_j$	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	$P_{dh}$	- [kW]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	6.64 [kW]
	Low temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	$P_{dh}$	4.18 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	$P_{dh}$	3.00 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	$P_{dh}$	2.47 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	$P_{dh}$	6.64 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	$P_{dh}$	6.78 [kW]

Measured coefficient of performance at outdoor temperature $T_j$	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	$COP_d$	- [-]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	$COP_d$	3.26 [-]
	Low temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	$COP_d$	4.99 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	$COP_d$	6.79 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	$COP_d$	7.60 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	$COP_d$	3.26 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	$COP_d$	2.90 [-]

Bivalent temperature	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Operation limit temperatures	TOL	-10 [°C]
	WTOL	- [°C]
Degradation coefficient	$C_{dh}$	0.90 [-]

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	$P_{off}$	0.015 [kW]
	Thermostat-off mode	$P_{to}$	0.060 [kW]
	Standby mode	$P_{sb}$	0.015 [kW]
	Crankcase heater mode	$P_{ck}$	0.011 [kW]
	Rated heat output	$P_{sup}$	1.32 [kW]
Supplementary heater <sup>1)</sup>	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	$Q_{HE}$	3310 [kWh]

<sup>1)</sup>For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output,  $P_{rated}$ , is equal to the design load for heating,  $P_{design}$ , and the rated heat output of a supplementary heater,  $P_{sup}$ , is equal to the supplementary capacity for heating,  $sup(T_j)$ .







## Test results of SCOP test at medium temperature - heating season average - EN 14825

Model (Outdoor)		ACHP-H08/4R3HA-O	
Air-to-water heat pump mono bloc		N	
Low-temperature heat pump		N	
Equipped with supplementary heater		Y	
Heat pump combination heater		N	
Rated heat output <sup>1)</sup>	$P_{rated}$	6.6 [kW]	
Seasonal space heating energy efficiency	$\eta_s$	142.3 [%]	
	SCOP	3.63 [-]	
Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature $T_j$	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	$P_{dh}$ - [kW]
	Medium temperature application	$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$ 6.20 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	$P_{dh}$ 3.83 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	$P_{dh}$ 2.52 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	$P_{dh}$ 2.23 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	$P_{dh}$ 6.20 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	$P_{dh}$ 5.60 [kW]
Measured coefficient of performance at outdoor temperature $T_j$	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd - [-]
	Medium temperature application	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd 2.29 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd 3.61 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd 4.61 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd 6.30 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd 2.29 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd 1.97 [-]
Bivalent temperature	$T_{bivalent}$	-7 [°C]	
Operation limit temperatures	TOL	-10 [°C]	
	WTOL	- [°C]	
Degradation coefficient	$C_{dh}$	0.90 [-]	
Power consumption in modes other than active mode	Off mode	$P_{off}$	0.015 [kW]
	Thermostat-off mode	$P_{To}$	0.060 [kW]
	Standby mode	$P_{sa}$	0.015 [kW]
	Crankcase heater mode	$P_{ck}$	0.011 [kW]
Supplementary heater <sup>1)</sup>	Rated heat output	$P_{sup}$	1.00 [kW]
	Type of energy input	Electrical	
Other items	Capacity control	Variable	
	Water flow control	Variable	
	Water flow rate	-	
	Annual energy consumption	$Q_{HE}$	3753 [kWh]

<sup>1)</sup>For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output,  $P_{rated}$ , is equal to the design load for heating,  $P_{designh}$ , and the rated heat output of a supplementary heater,  $P_{sup}$ , is equal to the supplementary capacity for heating,  $sup(T_j)$ .





### COP test results - low temperature – EN 14511

N <sup>#</sup>	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W35	8.367	4.994

### COP test results - medium temperature – EN 14511

N <sup>#</sup>	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W55	8.354	3.075

### Test results of sound power measurements - EN 12102-1

N <sup>#</sup>	Sound power level LW(A) [dB re 1pW]	Uncertainty (dB) (weighted value)
1 <sup>1</sup>	44.9	1.6
2 <sup>2</sup>	53.8	1.6

- 1) Indoor unit  
2) Outdoor unit

The A-weighted total sound power level is determined for the measured frequency range from 100 Hz to 10 kHz. For the calculation of uncertainty, see appendix 1.

The sound power measurements are carried out by Kamalathasan Arumugam (KAMA) and co-read by Patrick Gilbert (PGL), Danish Technological Institute.





## Photos

### Rating plate outdoor unit



### Outdoor unit









## SCOP - detailed calculation

### Detailed SCOP calculation of low temperature and average climate conditions - EN 14825

#### Calculation of reference SCOP

$$SCOP = \frac{P_{design} \times H_{he}}{P_{design} \times H_{he} + H_{TO} \times P_{TO} + H_{SB} \times P_{SB} + H_{CK} \times P_{CK} + H_{OFF} \times P_{OFF}}$$

Where

$P_{design}$  =

Heating load of the building at design temperature, kW

$H_{he}$  =

Number of equivalent heating hours, 2066 h

$H_{TO}$ ,  $H_{SB}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  =

Number of hours for which the unit is considered to work in thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, h, respectively

$P_{TO}$ ,  $P_{SB}$ ,  $P_{CK}$ ,  $P_{OFF}$  =

Electricity consumption during thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, kW, respectively

#### Data for SCOP

	Outdoor temperature [°C]	Part load ratio [%]	Part load [kW]	Declared capacity [kW]	Declared COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COP <sub>bin</sub> [-]
A	-7	88	7.17	6.64	3.26	0.97	1.00	3.26
B	2	54	4.36	4.18	4.99	0.93	1.00	4.99
C	7	35	2.80	3.00	6.79	0.90	1.00	6.79
D	12	15	1.25	2.47	7.60	0.90	0.50	6.92
E	-10	100	8.10	6.78	2.90	0.97	1.00	2.90
F - BIV	-7	88	7.17	6.64	3.26	0.97	1.00	3.26

#### Energy consumption for thermostat off, standby, off mode, crankcase heater mode

	Hours [h]	Power input [kW]	Applied to SCOP calculation [kW]	Energy consumption [kWh]
Off mode	0	0.015385	0.01539	0
Thermostat off	178	0.060397	0.0604	10.750666
Standby	0	0.015385	0.01539	0
Crankcase heater	178	0.010899	0	0





Calculation Bin for SCOPon

Bin	Outdoor temperature [°C]	Hours [h]	Heat load [kW]	Heat load covered by heat pump [kW]	Electrical back up heater [kW]	Annual backup heater energy input [kWh]	COP <sub>bin</sub> [-]	Annual heating demand [kWh]	Annual energy input [kWh]	Net annual heating capacity [kWh]	Net annual power input [kWh]
E	21	-10	1	8.10	1.32	1.32	2.90	8.10	3.66	6.78	2.34
	22	-9	25	7.79	1.06	26.39	3.02	194.71	82.16	168.32	55.76
	23	-8	23	7.48	0.79	18.15	3.14	171.97	67.11	153.82	48.96
A/F-BIV	24	-7	24	7.17	0.00	0.00	3.26	171.97	52.67	171.97	52.67
	25	-6	27	6.85	0.00	0.00	3.46	185.05	53.54	185.05	53.54
	26	-5	68	6.54	0.00	0.00	3.65	444.88	121.94	444.88	121.94
	27	-4	91	6.23	0.00	0.00	3.84	567.00	147.66	567.00	147.66
	28	-3	89	5.92	0.00	0.00	4.03	526.81	130.67	526.81	130.67
	29	-2	165	5.61	0.00	0.00	4.22	925.27	219.08	925.27	219.08
	30	-1	173	5.30	0.00	0.00	4.42	916.23	207.52	916.23	207.52
	31	0	240	4.98	0.00	0.00	4.61	1196.31	259.68	1196.31	259.68
	32	1	280	4.67	0.00	0.00	4.80	1308.46	272.67	1308.46	272.67
	33	2	320	4.36	0.00	0.00	4.99	1395.69	279.68	1395.69	279.68
B	34	3	357	4.05	0.00	0.00	5.35	1445.85	270.21	1445.85	270.21
	35	4	356	3.74	0.00	0.00	5.71	1330.89	233.04	1330.89	233.04
	36	5	303	3.43	0.00	0.00	6.07	1038.36	171.02	1038.36	171.02
	37	6	330	3.12	0.00	0.00	6.43	1028.08	159.84	1028.08	159.84
	38	7	326	2.80	0.00	0.00	6.79	914.05	134.57	914.05	134.57
	39	8	348	2.49	0.00	0.00	6.82	867.32	127.21	867.32	127.21
C	40	9	335	2.18	0.00	0.00	6.84	730.56	106.74	730.56	106.74
	41	10	315	1.87	0.00	0.00	6.87	588.81	85.71	588.81	85.71
	42	11	215	1.56	0.00	0.00	6.90	334.90	48.57	334.90	48.57
	43	12	169	1.25	0.00	0.00	6.92	210.60	30.43	210.60	30.43
	44	13	151	0.93	0.00	0.00	6.95	141.13	20.31	141.13	20.31
	45	14	105	0.62	0.00	0.00	6.97	65.42	9.38	65.42	9.38
46		74	0.31	0.31	0.00	0.00	7.00	23.05	3.29	23.05	3.29
SUM								16731.48	3258.38	16085.62	3252.51
SCOPon								5.07	SCOPnet		5.13







## Detailed SCOP calculation of medium temperature and average climate conditions – EN 14825

### Calculation of reference SCOP

$$SCOP = \frac{P_{design} \times H_{he}}{\frac{P_{design} \times H_{he}}{SCOP_{en}} + H_{TO} \times P_{TO} + H_{SB} \times P_{SB} + H_{CK} \times P_{CK} + H_{OFF} \times P_{OFF}}$$

Where

$P_{design}$  =

Heating load of the building at design temperature, kW

$H_{he}$  =

Number of equivalent heating hours, 2066 h

$H_{TO}$ ,  $H_{SB}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  =

Number of hours for which the unit is considered to work in thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, h, respectively

$P_{TO}$ ,  $P_{SB}$ ,  $P_{CK}$ ,  $P_{OFF}$  =

Electricity consumption during thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, kW, respectively

### Data for SCOP

	Outdoor temperature [°C]	Part load ratio [%]	Part load [kW]	Declared capacity [kW]	Declared COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	5.84	6.20	2.29	0.98	1.00	2.29
B	2	54	3.55	3.83	3.61	0.94	1.00	3.61
C	7	35	2.28	2.52	4.61	0.90	1.00	4.61
D	12	15	1.02	2.23	6.30	0.90	0.46	5.63
E	-10	100	6.60	5.60	1.97	0.98	1.00	1.97
F - BIV	-7	88	5.84	6.20	2.29	0.98	1.00	2.29

### Energy consumption for thermostat off, standby, off mode, crankcase heater mode

	Hours [h]	Power input [kW]	Applied to SCOP calculation [kW]	Energy consumption [kWh]
Off mode	0	0.015385	0.01539	0
Thermostat off	178	0.060397	0.0604	10.750666
Standby	0	0.015385	0.01539	0
Crankcase heater	178	0.010899	0	0





Calculation Bin for SCOP<sub>net</sub>

Bin	Outdoor temperature [°C]	Hours [h]	Heat load [kW]	Heat load covered by heat pump [kW]	Electrical back up heater [kW]	Annual backup heater energy input [kWh]	COP <sub>bin</sub> [-]	Annual heating demand [kWh]	Annual energy input [kWh]	Net annual heating capacity [kWh]	Net annual power input [kWh]
E	21	-10	6.60	5.60	1.00	1.00	1.97	6.60	3.84	5.60	2.85
	22	-9	6.35	5.68	0.67	16.63	2.08	158.65	85.02	142.02	68.39
	23	-8	6.09	5.76	0.33	7.65	2.18	140.12	68.28	132.47	60.63
	24	-7	5.84	5.84	0.00	0.00	2.29	140.12	61.11	140.12	61.11
A/F-BIV	25	-6	5.58	5.58	0.00	0.00	2.44	150.78	61.81	150.78	61.81
	26	-5	5.33	5.33	0.00	0.00	2.59	362.49	140.18	362.49	140.18
	27	-4	5.08	5.08	0.00	0.00	2.73	462.00	169.08	462.00	169.08
	28	-3	4.82	4.82	0.00	0.00	2.88	429.25	149.10	429.25	149.10
	29	-2	4.57	4.57	0.00	0.00	3.03	753.92	249.20	753.92	249.20
	30	-1	4.32	4.32	0.00	0.00	3.17	746.56	235.37	746.56	235.37
	31	0	4.06	4.06	0.00	0.00	3.32	974.77	293.75	974.77	293.75
	32	1	3.81	3.81	0.00	0.00	3.46	1066.15	307.71	1066.15	307.71
	33	2	3.55	3.55	0.00	0.00	3.61	1137.23	314.91	1137.23	314.91
	34	3	3.30	3.30	0.00	0.00	3.81	1178.10	309.16	1178.10	309.16
	35	4	3.05	3.05	0.00	0.00	4.01	1084.43	270.44	1084.43	270.44
	36	5	2.79	2.79	0.00	0.00	4.21	846.07	201.01	846.07	201.01
C	37	6	2.54	2.54	0.00	0.00	4.41	837.69	190.02	837.69	190.02
	38	7	2.28	2.28	0.00	0.00	4.61	744.78	161.64	744.78	161.64
	39	8	2.03	2.03	0.00	0.00	4.81	706.71	146.85	706.71	146.85
	40	9	1.78	1.78	0.00	0.00	5.02	595.27	118.65	595.27	118.65
D	41	10	1.52	1.52	0.00	0.00	5.22	479.77	91.88	479.77	91.88
	42	11	1.27	1.27	0.00	0.00	5.43	272.88	50.29	272.88	50.29
	43	12	1.02	1.02	0.00	0.00	5.63	171.60	30.47	171.60	30.47
	44	13	0.76	0.76	0.00	0.00	5.84	114.99	19.70	114.99	19.70
	45	14	0.51	0.51	0.00	0.00	6.04	53.31	8.82	53.31	8.82
	46	15	0.25	0.25	0.00	0.00	6.25	18.78	3.01	18.78	3.01

SUM	13633.06	3741.31	13607.78	3716.03
SCOP <sub>bin</sub>	3.64		SCOP <sub>net</sub>	3.66





## Detailed test results

### Detailed SCOP part load test results - low temperature application - average climate - EN 14825

Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (A) A -7 /W34		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Average	
Temperature application:	Low	
Condition name:	A	
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	88%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	7.17
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Steady State	
Integrated liquid pump:	Yes	
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:	No	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	6.643
COP	-	3.265
Power consumption	kW	2.035
Measured		
Heating capacity	kW	6.634
COP	-	3.277
Power consumption	kW	2.024
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-6.98
Air temperature wet bulb	°C	-8.00
Water_inlet temperature	°C	29.01
water_outlet temperature	°C	34.02
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	34.02
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4211
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	-9
Calculated Power correction	W	-10
Water Flow	m³/s	0.000319





Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (B) A 2 /W30		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		B
Condition temperature:	°C	2
Part load:	%	54%
Chosen T <sub>bivalent</sub>	°C	-7
T <sub>design</sub>	°C	-10
P <sub>design</sub>	kW	8.10
Heating demand:	kW	4.36
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	4.177
COP	-	4.990
Power consumption	kW	0.837
Measured		
Heating capacity	kW	4.179
COP	-	4.977
Power consumption	kW	0.840
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.04
Air temperature wet bulb	°C	1.00
Water_inlet temperature	°C	24.99
water_outlet temperature	°C	29.82
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	29.82
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	1462
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	2
Calculated Power correction	W	3
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000208







**Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (C) A 7 /W27**

Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		C
Condition temperature:	°C	7
Part load:	%	35%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	2.80
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>2.999</b>
COP	-	<b>6.792</b>
Power consumption	kW	<b>0.442</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	3.002
COP	-	6.747
Power consumption	kW	0.445
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Water_inlet temperature	°C	22.98
water_outlet temperature	°C	26.98
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>26.98</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	2240
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	$\eta$	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	3
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000180







<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (D) A 12 /W24</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		D
Condition temperature:	°C	12
Part load:	%	15%
Chosen T <sub>bivalent</sub>	°C	-7
T <sub>design</sub>	°C	-10
P <sub>design</sub>	kW	8.10
Heating demand:	kW	1.25
CR:	-	0.5
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>2.473</b>
COP	-	<b>7.603</b>
Power consumption	kW	<b>0.325</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	2.516
COP	-	6.548
Power consumption	kW	0.384
<b>During heating</b>		
Air <sub>inlet</sub> temperature dry bulb	°C	12.02
Air temperature wet bulb	°C	10.98
Water <sub>inlet</sub> temperature	°C	22.50
water <sub>outlet</sub> temperature	°C	25.61
Water <sub>outlet</sub> temperature (Time averaged)	°C	<b>24.07</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	85001
Calculated Hydraulic power	W	16
Calculated global efficiency	η	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194





<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (E) A -10 /W35</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Low
Condition name:		E
Condition temperature:	°C	-10
Part load:	%	100%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	8.10
Heating demand:	kW	8.10
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		No
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>6.778</b>
COP	-	<b>2.895</b>
Power consumption	kW	<b>2.341</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	6.768
COP	-	2.905
Power consumption	kW	2.330
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-9.98
Air temperature wet bulb	°C	-10.99
Water_inlet temperature	°C	30.00
water_outlet temperature	°C	35.07
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>35.07</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4351
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	-9
Calculated Power correction	W	-11
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000321





## Detailed SCOP part load test results - medium temperature application - average climate - EN 14825

<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (A) A -7 /W52</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		A
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	88%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	5.84
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>6.199</b>
COP	-	<b>2.293</b>
Power consumption	kW	<b>2.704</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	6.242
COP	-	2.259
Power consumption	kW	2.762
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-6.98
Air temperature wet bulb	°C	-7.99
Water_inlet temperature	°C	44.32
water_outlet temperature	°C	52.11
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>52.11</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	84837
Calculated Hydraulic power	W	16
Calculated global efficiency	η	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194





<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (B) A 2 /W42</b>		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		B
Condition temperature:	°C	2
Part load:	%	54%
Chosen TbiValent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	3.55
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	<b>3.829</b>
COP	-	<b>3.611</b>
Power consumption	kW	<b>1.060</b>
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	3.832
COP	-	3.602
Power consumption	kW	1.064
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.01
Air temperature wet bulb	°C	1.01
Water_inlet temperature	°C	36.61
water_outlet temperature	°C	41.74
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	<b>41.74</b>
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	2379
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	$\eta$	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	4
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000180







<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (C) A 7 /W36</b>		
Tested according to:		N14825:2022
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		C
Condition temperature:	°C	7
Part load:	%	35%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	2.28
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	2.521
COP	-	4.608
Power consumption	kW	0.547
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	2.561
COP	-	4.251
Power consumption	kW	0.603
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Water_inlet temperature	°C	32.71
water_outlet temperature	°C	35.89
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	35.89
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	76840
Calculated Hydraulic power	W	15
Calculated global efficiency	$\eta$	0.27
Calculated Capacity correction	W	40
Calculated Power correction	W	55
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194







<b>Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (D) A 12 /W30</b>		
Tested according to:		N14825:2022
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		D
Condition temperature:	°C	12
Part load:	%	15%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	1.02
CR:	-	0.5
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	2.229
COP	-	6.304
Power consumption	kW	0.354
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	2.271
COP	-	5.506
Power consumption	kW	0.412
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	11.99
Air temperature wet bulb	°C	10.99
Water_inlet temperature	°C	28.70
water_outlet temperature	°C	31.52
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	29.98
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	85126
Calculated Hydraulic power	W	17
Calculated global efficiency	$\eta$	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194





**Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (E) A -10 /W55**

Tested according to:		N14825:2022
Climate zone:		Average
Temperature application:		Medium
Condition name:		E
Condition temperature:	°C	-10
Part load:	%	100%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6.60
Heating demand:	kW	6.60
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	5.602
COP	-	1.969
Power consumption	kW	2.846
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	5.644
COP	-	1.943
Power consumption	kW	2.905
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-10.03
Air temperature wet bulb	°C	-11.00
Water_inlet temperature	°C	48.01
water_outlet temperature	°C	55.07
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	55.07
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	84644
Calculated Hydraulic power	W	16
Calculated global efficiency	$\eta$	0.28
Calculated Capacity correction	W	42
Calculated Power correction	W	59
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000194





## Detailed COP test results - low temperature - EN 14511

Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W35			EN14511:2022
Tested according to:			No
Minimum flow reached:			Steady State
Measurement type:			Yes
Integrated liquid pump:			No
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:			
Included corrections (Final result)			
Heating capacity	kW	8.367	
COP	-	4.994	
Power consumption	kW	1.676	
Measured			
Heating capacity	kW	8.347	
COP	-	5.053	
Power consumption	kW	1.652	
During heating			
Air_inlet temperature dry bulb	°C	6.99	
Air temperature wet bulb	°C	6.03	
Water_inlet temperature	°C	30.00	
water_outlet temperature	°C	35.04	
Circulation pump			
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	9397	
Calculated Hydraulic power	W	4	
Calculated global efficiency	$\eta$	0.16	
Calculated Capacity correction	W	-20	
Calculated Power correction	W	-23	
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000399	





## Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511

<b>Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W55</b>		
Tested according to:		EN14511:2022
Minimum flow reached:		No
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		No
<b>Included corrections (Final result)</b>		
Heating capacity	kW	8.354
COP	-	3.075
Power consumption	kW	2.717
<b>Measured</b>		
Heating capacity	kW	8.353
COP	-	3.076
Power consumption	kW	2.715
<b>During heating</b>		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	6.99
Air temperature wet bulb	°C	6.03
Water_inlet temperature	°C	46.99
water_outlet temperature	°C	55.12
<b>Circulation pump</b>		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	810
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	$\eta$	0.11
Calculated Capacity correction	W	-2
Calculated Power correction	W	-2
Water Flow	m <sup>3</sup> /s	0.000249




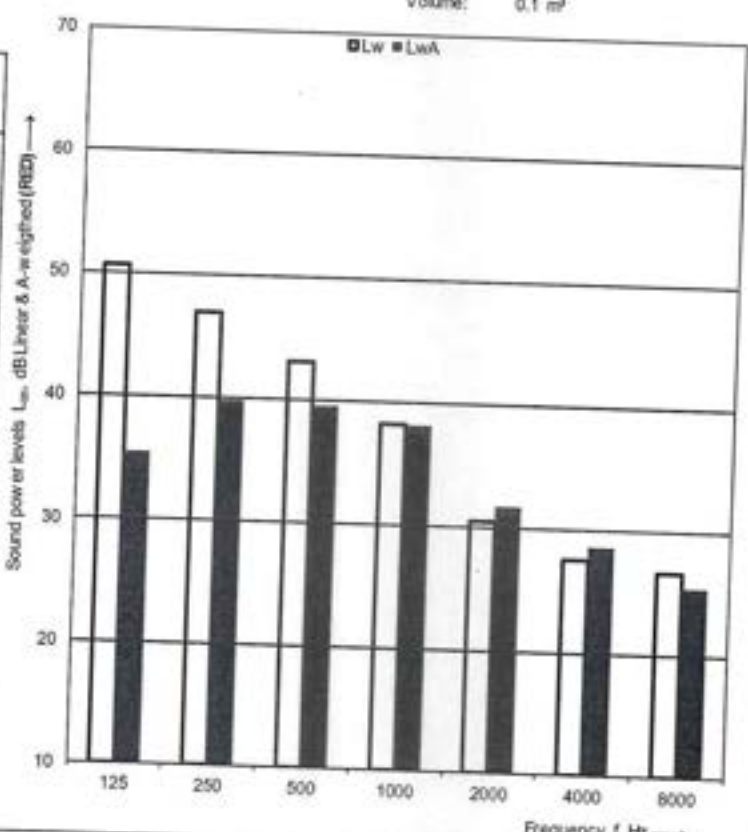






# Detailed test results of sound power measurement – EN 12102-1

Test#1\_Indoor unit



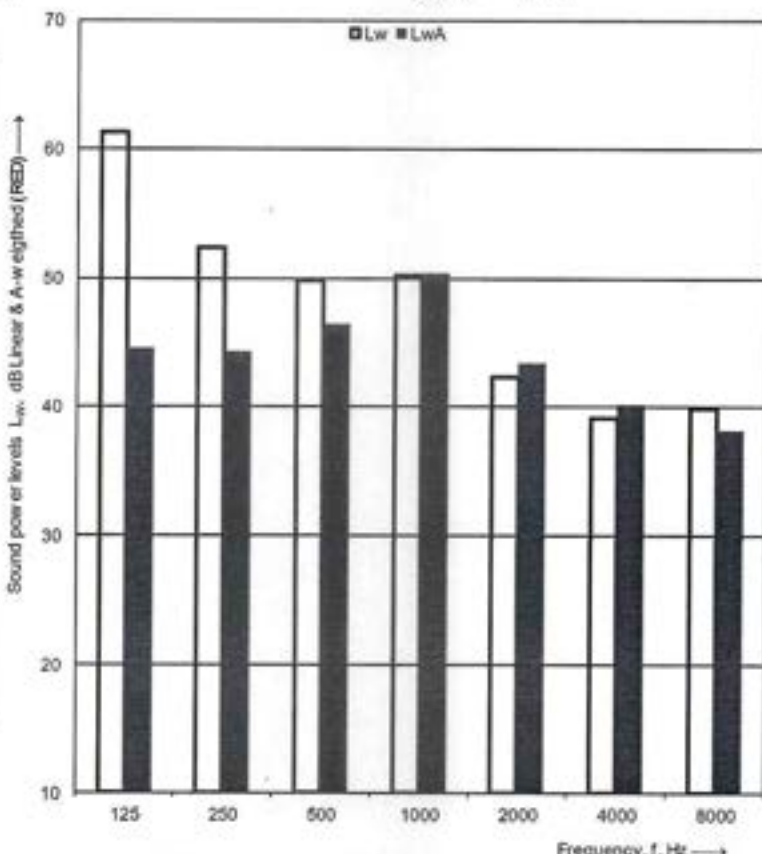
 		<b>Sound power levels according to ISO 3743-1:2010</b>		 <b>TEKNOLOGISK INSTITUT</b>																																																																		
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																						
Client:	KLIMA-THERM																																																																					
Object:	Type: Split air to water heat pump, Model: IDU: ACHP-H08 5R3HA-I & ODU: ACHP-H08/4R3HA-O																																																																					
Mounting conditions:	The indoor unit is mounted at a height of 1.7 meter above floor level using a metal support frame and a wooden board (90 x 110 cm). The IDU is mounted on the wooden board using vibration isolators. The metal frame is damped by filling the pipes with dry sand placed it all on placed on four pieces of concrete tiles (50x50x2.5 cm), which are placed in a water drop tray on two pieces of heavy concrete tiles (90x90x10cm) laying on a vibration damping mat on the floor. The noise radiated by the indoor unit has been measured in Test room 1 and the outdoor unit is installed in the neighboring Test room 2.																																																																					
Operating conditions:	IDU: Ambient temperature = 20°C, ODU: A7W55, Compressor speed: 25[Hz], Fan speed: 400 [rpm], Heating capacity: 2.55 [kW], Power input: 1.140[kW], Water flow rate: 700 [l/h] and dP_water: 639 [mbar]																																																																					
Static pressure:	1013 hPa																																																																					
Air temperature:	20.0 °C																																																																					
Relative air humidity:	73.0 %																																																																					
Test room volume:	102.8 m³																																																																					
Area, S, of test room:	138.9 m²																																																																					
		Room	Room 1																																																																			
				L1:	0.4 m																																																																	
				L2:	0.3 m																																																																	
				L3:	0.8 m																																																																	
				Volume:	0.1 m³																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency f [Hz]</th> <th><math>L_{w, 1/3 \text{ octave}}</math> [dB]</th> <th><math>L_{w, 1/1 \text{ oct}}</math> [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>45.6</td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>43.7</td><td>50.5<sup>1</sup></td></tr> <tr><td>160</td><td>47.3</td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>37.4</td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>37.0</td><td>46.9</td></tr> <tr><td>315</td><td>45.8</td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>39.1</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>40.1</td><td>43.1</td></tr> <tr><td>630</td><td>32.7</td><td></td></tr> <tr><td>800</td><td>32.0</td><td></td></tr> <tr><td>1000</td><td>36.2</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>29.1</td><td></td></tr> <tr><td>1600</td><td>25.1</td><td></td></tr> <tr><td>2000</td><td>27.4</td><td>30.6</td></tr> <tr><td>2500</td><td>24.2</td><td></td></tr> <tr><td>3150</td><td>23.1</td><td></td></tr> <tr><td>4000</td><td>22.6</td><td>27.6<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>5000</td><td>22.9</td><td></td></tr> <tr><td>6300</td><td>21.1</td><td></td></tr> <tr><td>8000</td><td>21.9</td><td>26.6<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>10000</td><td>22.5</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Frequency f [Hz]	$L_{w, 1/3 \text{ octave}}$ [dB]	$L_{w, 1/1 \text{ oct}}$ [dB]	100	45.6		125	43.7	50.5 <sup>1</sup>	160	47.3		200	37.4		250	37.0	46.9	315	45.8		400	39.1		500	40.1	43.1	630	32.7		800	32.0		1000	36.2	38.2	1250	29.1		1600	25.1		2000	27.4	30.6	2500	24.2		3150	23.1		4000	22.6	27.6 <sup>2</sup>	5000	22.9		6300	21.1		8000	21.9	26.6 <sup>2</sup>	10000	22.5				
Frequency f [Hz]	$L_{w, 1/3 \text{ octave}}$ [dB]	$L_{w, 1/1 \text{ oct}}$ [dB]																																																																				
100	45.6																																																																					
125	43.7	50.5 <sup>1</sup>																																																																				
160	47.3																																																																					
200	37.4																																																																					
250	37.0	46.9																																																																				
315	45.8																																																																					
400	39.1																																																																					
500	40.1	43.1																																																																				
630	32.7																																																																					
800	32.0																																																																					
1000	36.2	38.2																																																																				
1250	29.1																																																																					
1600	25.1																																																																					
2000	27.4	30.6																																																																				
2500	24.2																																																																					
3150	23.1																																																																					
4000	22.6	27.6 <sup>2</sup>																																																																				
5000	22.9																																																																					
6300	21.1																																																																					
8000	21.9	26.6 <sup>2</sup>																																																																				
10000	22.5																																																																					
<sup>1</sup> Diff. to backgr. noise < 6dB <sup>2</sup> Correction		<b>Sound power level <math>L_w(A)</math>: 44.9 dB [re 1pW]    Uncertainty <math>\sigma_{tot}</math>: 1.6 dB</b>																																																																				
Name of test institute:		DTI		Date: 20-08-2024																																																																		
No. of test report:		300-KLAB-24-044																																																																				
In conformity with ISO 3743-1, except for some frequencies where the sound level is close to the background noise, see table. Difference less than 0.52 dB. The result thus represent the upper bound.																																																																						







Test#2\_Outdoor unit

 <b>DANAK</b> TESTING & MEASUREMENT		<b>Sound power levels according to ISO 3743-1:2010</b>		 <b>TEKNOLOGISK INSTITUT</b>																																																																			
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																							
Client:	KLIMA-THERM		Date of test: 20-08-2024																																																																				
Object:	Type: Split air to water heat pump, Model: IDU: ACHP-H08 5R3HA-I & ODU: ACHP-H084R3HA-O																																																																						
Mounting conditions:	The outdoor unit is mounted on the supporting metal support frame using two pieces of vibration isolators and placed on four pieces of concrete tiles (45x45x5 cm). All of these are placed in a water drop tray on two pieces of heavy concrete tiles (90x90x10cm) laying on a vibration damping mat on the floor. The noise radiated by the outdoor unit has been measured in Test room 2.																																																																						
Operating conditions:	A7W55, Compressor speed: 25[Hz], Fan speed: 400 [rpm], Heating capacity: 2.55 [kW], Power_input: 1.140[kW], Water flow rate: 700 [l/h] and dP_water: 639 [mbar]																																																																						
Static pressure:	1013 hPa			Reference box:																																																																			
Air temperature:	7.0 °C			L1:	1.0 m																																																																		
Relative air humidity:	84.0 %			L2:	0.4 m																																																																		
Test room volume:	102.8 m³	Room	Room 2	L3:	0.8 m																																																																		
Area, S, of test room:	138.9 m²			Volume:	0.3 m³																																																																		
<table border="1"><thead><tr><th>Frequency f [Hz]</th><th>L<sub>w</sub> 1/3 octave [dB]</th><th>1/1 oct [dB]</th></tr></thead><tbody><tr><td>100</td><td>59.8</td><td></td></tr><tr><td>125</td><td>49.1</td><td>61.3</td></tr><tr><td>160</td><td>54.9</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>45.1</td><td></td></tr><tr><td>250</td><td>49.8</td><td>52.4</td></tr><tr><td>315</td><td>46.7</td><td></td></tr><tr><td>400</td><td>48.4</td><td></td></tr><tr><td>500</td><td>45.3</td><td>49.8</td></tr><tr><td>630</td><td>42.7</td><td></td></tr><tr><td>800</td><td>44.0</td><td></td></tr><tr><td>1000</td><td>46.6</td><td>50.2</td></tr><tr><td>1250</td><td>45.4</td><td></td></tr><tr><td>1600</td><td>39.6</td><td></td></tr><tr><td>2000</td><td>36.6</td><td>42.2</td></tr><tr><td>2500</td><td>34.9</td><td></td></tr><tr><td>3150</td><td>35.3</td><td></td></tr><tr><td>4000</td><td>33.3</td><td>39.1</td></tr><tr><td>5000</td><td>34.3</td><td></td></tr><tr><td>6300</td><td>31.4</td><td></td></tr><tr><td>8000</td><td>32.9</td><td>39.9</td></tr><tr><td>10000</td><td>38.1</td><td></td></tr></tbody></table>		Frequency f [Hz]	L <sub>w</sub> 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]	100	59.8		125	49.1	61.3	160	54.9		200	45.1		250	49.8	52.4	315	46.7		400	48.4		500	45.3	49.8	630	42.7		800	44.0		1000	46.6	50.2	1250	45.4		1600	39.6		2000	36.6	42.2	2500	34.9		3150	35.3		4000	33.3	39.1	5000	34.3		6300	31.4		8000	32.9	39.9	10000	38.1					
Frequency f [Hz]	L <sub>w</sub> 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]																																																																					
100	59.8																																																																						
125	49.1	61.3																																																																					
160	54.9																																																																						
200	45.1																																																																						
250	49.8	52.4																																																																					
315	46.7																																																																						
400	48.4																																																																						
500	45.3	49.8																																																																					
630	42.7																																																																						
800	44.0																																																																						
1000	46.6	50.2																																																																					
1250	45.4																																																																						
1600	39.6																																																																						
2000	36.6	42.2																																																																					
2500	34.9																																																																						
3150	35.3																																																																						
4000	33.3	39.1																																																																					
5000	34.3																																																																						
6300	31.4																																																																						
8000	32.9	39.9																																																																					
10000	38.1																																																																						
Sound power level L <sub>w</sub> (A): <b>53.8 dB [re 1pW]</b> Uncertainty $\sigma_{tot}$ : <b>1.6 dB</b>																																																																							
Name of test institute: DTI		Date: 20-08-2024																																																																					
No. of test report: 300-KLAB-24-044																																																																							
Measurements are in full conformity with ISO 3743-1																																																																							





## Appendix 1

### Operating conditions and environment

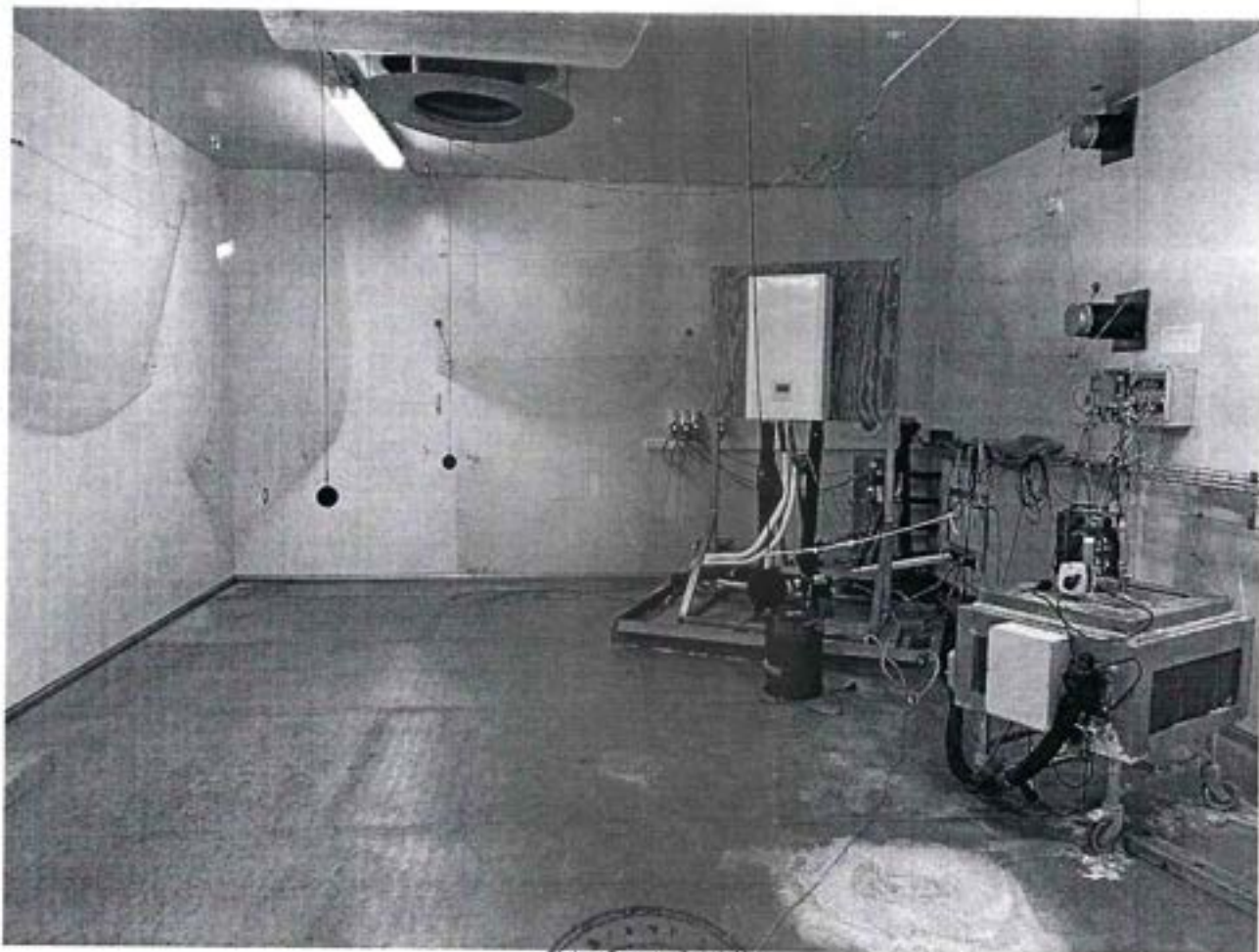
The operating conditions of the unit under test fulfill the requirements for Class A.

The acoustic test chamber is a hard wall reverberant room ( $103 \text{ m}^3$ ) and equipped with relevant sound diffusing reflector panels. The acoustical test chamber fulfils the requirements of ISO3743-1 accuracy grade 2 (engineering grade).

The measurements of the average sound pressure levels in 1/3 octave frequency bands are carried out using three microphones in the test chamber. During the measurements, the microphones are traversed up and down for one meter in the arc of a quarter circle.

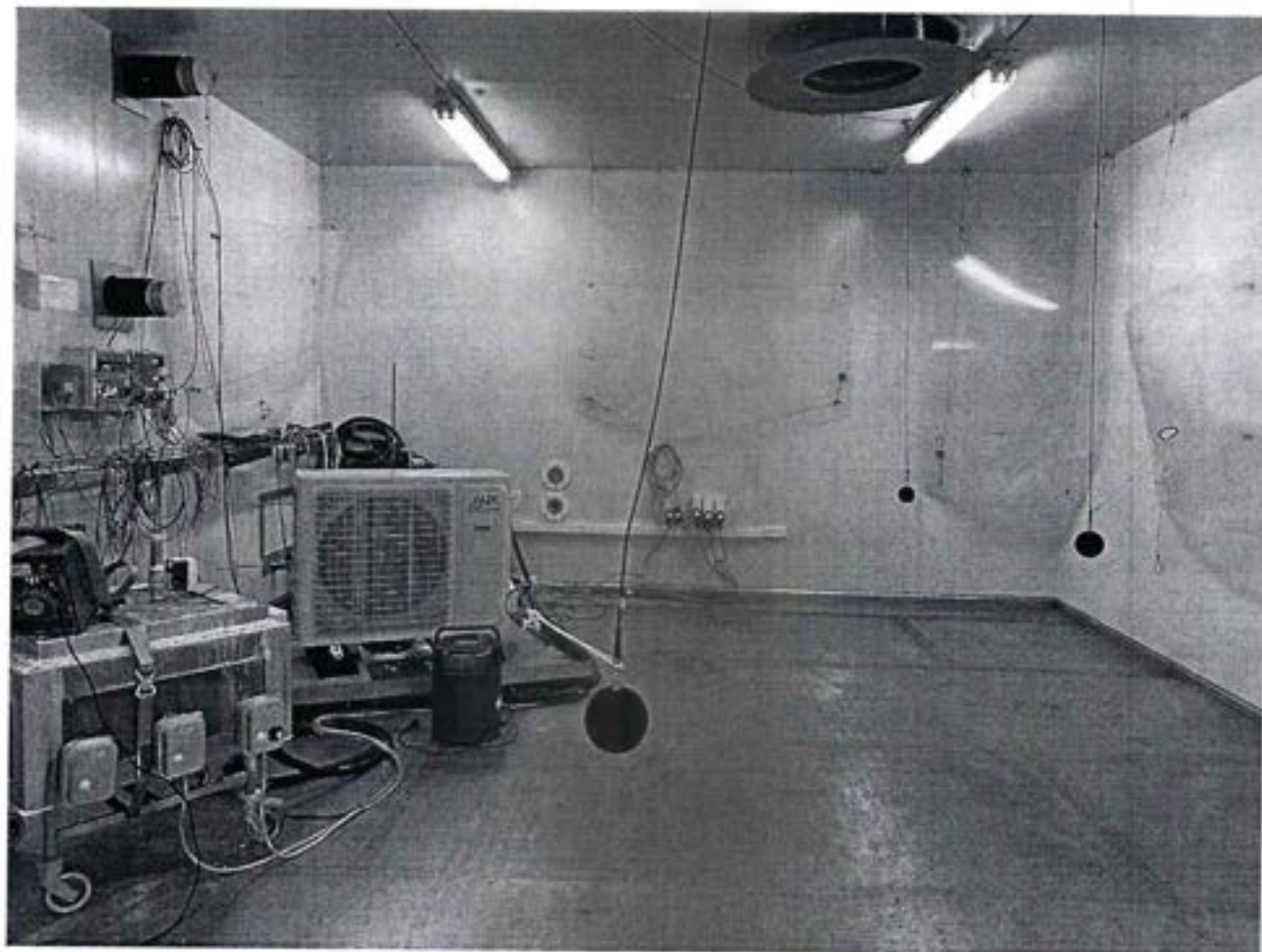
The picture below shows the installation of the unit during test, position of microphones, sound diffusing reflector panels, and the reference sound source.

Test#1\_indoor unit





Test#2\_outdoor unit







## Measurement instruments

Id nr.	Manufacturer	Description	Calibration company
100864	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100867	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100868	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100869	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Roof monitor	Norsonic A/S, Norway
100873	Brüel & Kjær	Acoustical calibrator, Brüel & Kjær 4231	Element Metech, Denmark
100859	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 1	RISE, Sweden
100872	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 2	RISE, Sweden
100620	Norsonic	Multi-channel measurement system Nor850	Norsonic A/S, Norway

All microphones are equipped with windshields.





## Test Procedure

The measurements of the emitted sound power level from the heat pump are carried out according to the following standard:

- DS/EN 14511:2022
- EN 12102-1:2022
- ISO/EN 3743-1:2010

The basic acoustic measurement standard DS/EN 3743-1 is a comparison method using a calibrated reference sound source. Two series of sound pressure measurements are made under exactly the same acoustic conditions, e.g., the same microphone positions, temperature and air humidity. The calibrated sound power levels are known for the reference sound source at each frequency band, and they are used in the estimation of the acoustical correction factor for the calculation of the sound power emitted from the unit under test. The background noise levels are measured and used for relevant corrections.

The final total A-weighted sound power level is based on measurements and calculations in 1/3-octave levels, which then are summed into 1/1-octave levels. The A-weighted total sound power level is determined for the measured frequency range from 100 Hz to 10 kHz.

The actual microphone positions and correction values are saved in data files linked to the complete project documentation according to the DANAK-accreditation.

The complete measurement system is documented and regularly calibrated according to DANAK.

The detailed description of the measurement method is given in Danish in the quality database system "QA Web" at Danish Technological Institute, which is accessible by DANAK.

## Measurement uncertainty

The uncertainty of sound power level in decibel is determined in accordance with ISO 3743-1, equation 22  $\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_{RO}^2 + \sigma_{omc}^2}$  where:

- $\sigma_{RO}$  is the standard deviation of the reproducibility of the method
- $\sigma_{omc}$  is the standard deviation describing the uncertainty associated with the instability of the operating and mounting conditions for the particular noise source during test.

$\sigma_{RO}$  expresses the uncertainty in test results delivered by the different accredited test laboratories due to different instrumentation and implementation of measurement procedure as well different radiation characteristics of the noise source during test.

$\sigma_{omc}$  expresses the uncertainty associated with the instability of the operating and mounting conditions for the particular noise source during test. The mounting and installation conditions in two DTI acoustical test chambers are well defined in the test procedure. Possible instability of the operating conditions is monitored and assessed prior to each noise test.







The test uncertainty  $\sigma_{omc}$  is calculated according to ISO3743-1 Annex C formula C.1 and is typically below 1.0dB. However, the uncertainty is rounded up to the nearest 0.5 or 1.0dB increment in the report. As pr. Table C.1 (accuracy grade 2), the uncertainty  $\sigma_{RO}$  is set to 1.5.

The expanded uncertainty  $U$  is calculated according to ISO 3743-1 equation 23:  
 $U = k \sigma_{tot}$  where  $k = 2$  for 95% confidence.

EXAMPLE:  $\sigma_{tot}: \sqrt{1.5^2 + 0.5^2} = 1.6 \text{ dB}$  and  $U(95\%) = 3.2 \text{ dB}$

Note: The expanded uncertainty does not include the standard deviation of production which is used in ISO4871 for the purpose of making noise declaration for batches of machines.





## Appendix 2 Authorization letter

### CE DECLARATION OF CONFORMITY

We, NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD BUILDING B4 4 NO:1166 NORTH MINGGUANG ROAD, JIANGSHAN, YINZHOU NINGBO, CHINA

Declare under our sole responsibility that the devices:

Brand name: **ANDE**

Type of units: Heat Pumps

Model: please see the list below

We, NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD (BUILDING B4 4 NO:1166 NORTH MINGGUANG ROAD, JIANGSHAN, YINZHOU NINGBO, CHINA) hereby confirm that all below Heat Pumps are the same except model no., nameplate specification and address. We declare that these units are produced by us under ANDE BRAND NAME and shipped to ANG Klimatyzacja Sp. z o.o. (located in ul. Częstochowska 26; 32-085 Modnica, Poland) and we declare that this declaration is in conformity with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electro Magnetic Compatibility (2014/30/EU), Low Voltage (2014/35/EU) for evaluation of compliance with this directives, following standards were applied

EMC (2014/30/EU)

EN55014-1:2017+A11:2020

EN55014-2:2015

EN IEC 61000-3-2:2019

EN 61000-3-3:2013+A1:2019

NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD

LVD (2014/35/EU)

EN60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A2:2009+A13:2012

EN60035-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2009+A2:2009

EN62233:2008



DANAK  
Test Reg. nr. 300



Model List:

ANDE Model

AUX Model

AND-H08/4R3HA - IN / AND-H08/4R3HA - OU ACHP-H08/4R3HA-I / ACHP-H08/4R3HA-O

This Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the Manufacturer.

Authorized representative:

NINGBO AUX ELECTRIC.,CO,LTD

NAME : Ada Qiu

Title: CAC Regional Sales Manager of Central & Southeast Europe

Date : Aug 30<sup>th</sup>, 2024

SIGNATURE:

*Ada Qiu*



DANAK  
Test Reg. nr. 300

Ja, Magdalena Owsiany-Sidor, tłumacz przysięgły języka angielskiego, poświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z przedstawionym mi dokumentem.

mgr Magdalena Owsiany-Sidor  
tłumacz przysięgły języka angielskiego  
ul. J. Lea 158/15, 30-153 Kraków  
tel. 012-635-46-74  
kum. 0601-19-89-04



Magdalena Owsiany-Sidor  
W. Rep. 1189/2024  
04 listopada 2024

## OŚWIADCZENIE

Producent ANDE

oświadcza, iż pompy ciepła

1) AND-H08/4R3HA – IN / AND-H08/4R3HA - OU

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

2) AND-H10/4R3HA – IN / AND-H10/4R3HA - OU

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

3)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

4)

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.

Modlnica 05.11.2024r.

Miejscowość, data



Podpis osoby upoważnionej