

OŚWIADCZENIE

Producent LENNOX Sp. z o.o. oświadcza, iż pompy ciepła

- 1) LV-HPM08EH30-I5T
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 2) LV-HPM08EH90-I5T
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 3) LV-HPM10-I5T
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 4) LV-HPM10EH30-I5T
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 5) LV-HPM10EH90-I5T
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

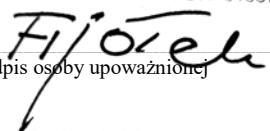
Należą do jednego podtypu w danym typoszeregu i spełniają łącznie następujące warunki:

- 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.

Warszawa, 2024.06.21

Miejscowość, data

LENNOX POLSKA Sp. z o.o.
ul. Wybrzeże Gdynskie 6a
01-531 Warszawa
tel. (22) 58 48 610, fax (22) 58 48 600
NIP: 118-15-59-868, REGON: 016374426


Podpis osoby upoważnionej

TEST REPORT

Report no.:
300-KLAB-23-042-19



**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 41
Init: KAMA/PRES
File no.: 226011
Enclosures: 2

Customer: Company: GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.
Address: Penglai Industry Road, Beijiao
City: Shunde, Foshan, Guangdong, 528311, China
Tel.: +86 13902810522

Component: Brand: Midea
Type: Air to water heat pump (mono block)
Model: MHC-V10W/D2N8-BER90
Series no.: 341H27881012C060100005
Prod. Year: Outdoor unit: N/A
Dates: Component tested: Marts - April 2024

Brand name: Brand: Lennox
Type: Air to water heat pump (mono block)
Model: LV-HPM10-I5T

Procedures See objective (page 2) for list of standards.

Remarks: The unit was delivered by the customer. The installation and test settings were done according **to the manufacturer's instructions**. Between each test condition, Midea has been changing various parameters like compressor speed, expansion valve, fan speed, pump speed, defrost time, heating time. The report for the tested unit is named 300-KLAB-23-042 issued 2024.04.17 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: 2024.05.16

Signature:
Kamalathan Arumugam
B. Sc. Engineer

Co-reader:
Preben Eskerod
B. TecMan & MarEng



 **DANAK**
Test Reg. nr. 300

Heat pumps of identical design

According to GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO. LTD., the heat pumps listed in the table below are considered identical with the tested unit. They have identical:

- a. heating capacity
- b. refrigerant cycle (incl. refrigerant mass)
- c. heat source and sink medium
- d. main components / operating principle and control strategy
- e. same outdoor casing

Midea	MHC-V10W/D2N8-B
Midea	MHC-V10W/D2N8-BE30
Midea	MHC-V10W/D2N8-BER90
Midea	MHC-V10W/D2N8-B1
Midea	MHC-V10W/D2N8-B1E30
Midea	MHC-V10W/D2N8-B1ER90
Midea	MHC-V10W/D2N8-B2
Midea	MHC-V10W/D2N8-B2E30
Midea	MHC-V10W/D2N8-B2ER90

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 5 and 6.

SCOP part load test in condition $SCOP_B$ at low temperature application for warmer climate according to EN 14825:2022.

SCOP part load test conditions $SCOP_A$ and $SCOP_{F/G}$ at low temperature application for colder climate according to EN 14825:2022.

COP test standard rating conditions A7/W35 and A7/W55 according to EN 14511:2022.

Operating requirements according to EN 14511-4:2022

- 4.2.1 Starting and operating tests
- 4.5 Shutting of the heat transfer medium flows
- 4.6 Complete power supply failure

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

Contents:

Test conditions	5
SCOP test conditions for low temperature – EN 14825	5
SCOP test conditions for medium temperature – EN 14825	6
COP test conditions - low temperature – EN 14511	7
COP test conditions - medium temperature – EN 14511	7
Test conditions for operating requirements – EN 14511-4	7
Test conditions for shutting off the heat transfer medium – EN 14511-4	8
Test conditions for complete power supply failure – EN 14511-4	8
Test conditions for sound power measurements – EN 12102-1	8
Test results.....	9
Test results of SCOP test at low temperature - heating season average – EN 14825.....	9
Test results of SCOP test at medium temperature - heating season average – EN 14825	10
Test results for warmer climate, low temperature according to EN14825.....	11
Test results for colder climate, low temperature according to EN14825.....	11
COP test results - low temperature – EN 14511	11
COP test results - medium temperature – EN 14511.....	11
Test results for starting and operating test - EN 14511-4.....	12
Test results for shutting off the heat transfer medium – EN 14511-4.....	12
Test results for complete power supply failure – EN 14511-4.....	12
Test results of sound power measurements – EN 12102-1	13
Photos	14
SCOP - detailed calculation.....	16
Detailed SCOP calculation of low temperature and average climate conditions – EN 14825.....	16
Detailed SCOP calculation of medium temperature and average climate conditions – EN 14825	18
Detailed test results	20
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - average climate – EN 14825.....	20
Detailed SCOP part load test results - medium temperature application - average climate – EN 14825	25
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - warmer climate – EN 1482	30
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - colder climate – EN 14825.....	31
Detailed COP test results - low temperature – EN 14511	33
Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511	34
Detailed test results of sound power measurement – Test N#1	35
Appendix 1	36
Appendix 2	40



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 ^d °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_{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_{designh} [°C]	T_{bivalent} [°C]	TOL [°C]	Outlet temperature	Flow rate
Average	-10	-7	-10	Variable	Variable
Warmer	2	7	2	Variable	Variable
Colder	-22	-15	-22	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 ^d °C		
	Formula	Average	Warmer	Colder	Outdoor air	Exhaust air	All climates	Average	Warmer	Colder
A	$\frac{-7 - 16}{(T_{designh} - 16)}$	88,46	n.a.	60,53	-7(-8)	20(12)	a / 55	a / 52	n.a.	a / 44
B	$\frac{+2 - 16}{(T_{designh} - 16)}$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	a / 55	a / 42	a / 55	a / 37
C	$\frac{+7 - 16}{(T_{designh} - 16)}$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	a / 55	a / 36	a / 46	a / 32
D	$\frac{+12 - 16}{(T_{designh} - 16)}$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	a / 55	a / 30	a / 34	a / 28
E	$(TOL^e - 16) / (T_{designh} - 16)$				TOL^e	20(12)	a / 55	a / b	a / b	a / b
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				T_{biv}	20(12)	a / 55	a / c	a / c	a / c
G	$\frac{-15 - 16}{(T_{designh} - 16)}$	n.a.	n.a.	81,58	-15	20(12)	a / 55	n.a.	n.a.	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		Heat pump settings
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)	
1 ^S	7	6	30	35	

S: Standard rating condition

COP test conditions - medium temperature – EN 14511

N [#]	Heat source		Heat sink		Heat pump settings
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)	
1 ^S	7	6	47	55	

S: Standard rating condition

Test conditions for operating requirements – EN 14511-4

N [#]	Heat source		Heat sink	Water flow rate at indoor heat exchanger	Test
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)		
1	-25	-	12	500 L/h	Starting
2	-25	-	38	500 L/h	Operating

Test conditions for shutting off the heat transfer medium – EN 14511-4

N [#]	Heat source		Heat sink		Heat exchanger
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)	
1	7	6	30	35	Indoor
2	7	6	30	35	Outdoor

Test conditions for complete power supply failure – EN 14511-4

N [#]	Heat source		Heat sink	
	Inlet dry bulb temperature (°C)	Inlet wet bulb temperature (°C)	Inlet temperature (°C)	Outlet temperature (°C)
1	7	6	30	35

Test conditions for sound power measurements – EN 12102-1

N [#]	Test condition		Heat pump setting			
	Outdoor heat exchanger (dry bulb/wet bulb) (°C)	Indoor heat exchanger (inlet/outlet) (°C)	Compressor speed (Hz)	Fan speed outdoor (rpm)	Heating capacity (kW)	Power input (kW)
1 ^E	7/6	47/55	37	400	3.95	1.43

E) ErP labelling



Test results

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

Model (Outdoor)	MHC-V10W/D2N8-BER90
Air-to-water heat pump mono bloc	Y
Low-temperature heat pump	N
Equipped with supplementary heater	N
Heat pump combination heater	N
Reversible	Y

Rated heat output¹⁾	P_{rated}	9.2 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	η_s	202.0 [%]
	SCOP	5.12 [-]

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}	7.89 [kW]
	Low temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	4.98 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	4.16 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	4.77 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	7.89 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	P_{dh}	7.42 [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	3.09 [-]
	Low temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	COP _d	5.02 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COP _d	7.02 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COP _d	8.90 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COP _d	3.09 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COP _d	2.87 [-]

Bivalent temperature	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Operation limit temperatures	TOL	-10 [°C]
Degradation coefficient	C_{dh}	0.97 [-]

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	P_{OFF}	0.012 [kW]
	Thermostat-off mode	P_{TO}	0.017 [kW]
	Standby mode	P_{SB}	0.012 [kW]
	Crankcase heater mode	P_{CK}	0.012 [kW]
Supplementary heater¹⁾	Rated heat output	P_{SUP}	1.78 [kW]
	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	Q_{HE}	3709 [kWh]

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

¹⁾For SCOP calculation the value $P_{CK} - P_{SB}$ is used. See section "SCOP - detailed calculation"



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

Model (Outdoor)	MHC-V10W/D2N8-BER90
Air-to-water heat pump mono bloc	Y
Low-temperature heat pump	N
Equipped with supplementary heater	N
Heat pump combination heater	N
Reversible	Y

Rated heat output¹⁾	P_{rated}	7.7 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	η_s	144.6 [%]
	SCOP	3.69 [-]

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}	7.04 [kW]
	Medium temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	4.58 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	3.92 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	4.62 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	7.04 [kW]
	$T_j = \text{operation limit}$	P_{dh}	6.11 [kW]	

Measured coefficient of performance at outdoor temperature T_j	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2.23 [-]
	Medium temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3.65 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	4.88 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	6.51 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	2.23 [-]
	$T_j = \text{operation limit}$	COPd	1.85 [-]	

Bivalent temperature	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Operation limit temperatures	TOL	-10 [°C]
Degradation coefficient	C_{dh}	0.98 [-]

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	P_{OFF}	0.012 [kW]
	Thermostat-off mode	P_{TO}	0.017 [kW]
	Standby mode	P_{SB}	0.012 [kW]
	Crankcase heater mode	P_{CK}	0.012 [kW]
Supplementary heater¹⁾	Rated heat output	P_{SUP}	1.59 [kW]
	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	Q_{HE}	4310 [kWh]

¹⁾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, $sup(T_j)$.

²⁾For SCOP calculation the value $P_{CK} - P_{SB}$ is used. See section "SCOP - detailed calculation"

Test results for warmer climate, low temperature according to EN14825

N°	Test condition	Heating capacity [kW]	COP
1	B	8.315	3.753

Test results for colder climate, low temperature according to EN14825

N°	Test condition	Heating capacity [kW]	COP
1	A	4.876	3.842
2	F&G	6.516	2.673

COP test results - low temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W35	9.900	4.815

COP test results - medium temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W55	9.080	2.958

Test results for starting and operating test - EN 14511-4

N#	Test conditions air/water inlet [°C]	Test validation
Starting	A-25/W12	Passed
Operating	A-25/W38	Passed

Test results for shutting off the heat transfer medium – EN 14511-4

N#	Heat exchanger	Test validation
1	Indoor	Passed
2	Outdoor	Passed

Test results for complete power supply failure – EN 14511-4

N#	Test validation
1	Passed

Test results of sound power measurements – EN 12102-1

N [#]	Test conditions	Sound power level LW(A) [dB re 1pW]	Uncertainty σ_{tot} [dB]
1 ^E	A7/W55	56.4	1.7


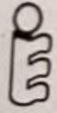
E) ErP labelling

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 Kamalathan Arumugam (KAMA) and co-read by Patrick Glibert (PGL), Danish Technological Institute.







Photos
Rating plate

CE UK CA   041-K007-06

MONOBLOC HEAT PUMP

MODEL	MHC-V10W/D2N8-BER90	
COOLING CAPACITY/EER @ A35W18	9.90kW / 4.55	
HEATING CAPACITY/COP @ A7W35	10.00kW / 4.95	
POWER SOURCE	380-415V 3N~ 50Hz	
RATED INPUT	3700W+9000W(IBH)	
BACKUP HEATER RATED POWER INPUT	9000W	
RATED WATER PRESSURE	0.1-0.3MPa	
NET WEIGHT	110kg	
REFRIGERANT	R32/1400g	
GWP	675	
EQUIVALENT CO ₂	0.95t	
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	HIGH	4.3MPa
	LOW	2.6MPa
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE	4.3MPa	
OUTDOOR RESISTANCE CLASS	IP24	


Hermetically sealed equipment contains fluorinated greenhouse gases

Midea

GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd.
(Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, P.R. China)

Importer:
Midea Europe GmbH
Ludwig-Erhard-Straße 14
65760 Eschborn, Germany

Manufacturer:
GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd.
Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan,
Guangdong, 528311, P.R. China



SN: 341H27881012C060100005
MADE IN P.R.C.



Outdoor 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	8.14	7.89	3.09	0.99	1.00	3.09
B	2	54	4.95	4.98	5.02	0.98	1.00	5.02
C	7	35	3.18	4.16	7.02	0.97	0.76	6.96
D	12	15	1.42	4.77	8.90	0.97	0.30	8.27
E	-10	100	9.20	7.42	2.87	0.99	1.00	2.87
F - BIV	-7	88	8.14	7.89	3.09	0.99	1.00	3.09

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	0.012	0.012	0
Thermostat off	178	0.017	0.017	3.026
Standby	0	0.012	0.012	0
Crankcase heater	178	0.012	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]
E	21	-10	1	9.20	7.42	1.78	1.78	2.87	9.20	4.37	7.42	2.59
	22	-9	25	8.85	7.58	1.27	31.67	2.94	221.15	96.07	189.48	64.40
	23	-8	23	8.49	7.73	0.76	17.42	3.02	195.32	76.37	177.90	58.95
A / F - BIV	24	-7	24	8.14	7.89	0.00	0.00	3.09	195.32	63.14	195.32	63.14
	25	-6	27	7.78	7.56	0.00	0.00	3.31	210.18	63.56	210.18	63.56
	26	-5	68	7.43	7.24	0.00	0.00	3.52	505.29	143.52	505.29	143.52
	27	-4	91	7.08	6.91	0.00	0.00	3.73	644.00	172.46	644.00	172.46
	28	-3	89	6.72	6.59	0.00	0.00	3.95	598.35	151.57	598.35	151.57
	29	-2	165	6.37	6.26	0.00	0.00	4.16	1050.92	252.56	1050.92	252.56
	30	-1	173	6.02	5.93	0.00	0.00	4.37	1040.66	237.89	1040.66	237.89
	31	0	240	5.66	5.61	0.00	0.00	4.59	1358.77	296.15	1358.77	296.15
	32	1	280	5.31	5.28	0.00	0.00	4.80	1486.15	309.51	1486.15	309.51
	B	33	2	320	4.95	4.95	0.00	0.00	5.02	1585.23	316.09	1585.23
34		3	357	4.60	4.60	0.00	0.00	5.40	1642.20	303.88	1642.20	303.88
35		4	356	4.25	4.25	0.00	0.00	5.79	1511.63	260.94	1511.63	260.94
36		5	303	3.89	3.89	0.00	0.00	6.18	1179.37	190.77	1179.37	190.77
37		6	330	3.54	3.54	0.00	0.00	6.57	1167.69	177.70	1167.69	177.70
C	38	7	326	3.18	3.18	0.00	0.00	6.96	1038.18	149.16	1038.18	149.16
	39	8	348	2.83	2.83	0.00	0.00	7.22	985.11	136.39	985.11	136.39
	40	9	335	2.48	2.48	0.00	0.00	7.49	829.77	110.85	829.77	110.85
	41	10	315	2.12	2.12	0.00	0.00	7.75	668.77	86.31	668.77	86.31
	42	11	215	1.77	1.77	0.00	0.00	8.01	380.38	47.48	380.38	47.48
D	43	12	169	1.42	1.42	0.00	0.00	8.27	239.20	28.91	239.20	28.91
	44	13	151	1.06	1.06	0.00	0.00	8.54	160.29	18.78	160.29	18.78
	45	14	105	0.71	0.71	0.00	0.00	8.80	74.31	8.44	74.31	8.44
	46	15	74	0.35	0.35	0.00	0.00	9.06	26.18	2.89	26.18	2.89

SUM	19003.66	3705.77	18952.79	3654.90
SCOPon		5.13	SCOPnet	5.19



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	6.81	7.04	2.23	0.99	1.00	2.23
B	2	54	4.15	4.58	3.65	0.99	1.00	3.65
C	7	35	2.67	3.92	4.88	0.98	0.68	4.83
D	12	15	1.18	4.62	6.51	0.98	0.26	6.08
E	-10	100	7.70	6.11	1.85	0.99	1.00	1.85
F - BIV	-7	88	6.81	7.04	2.23	0.99	1.00	2.23

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	0.012	0.012	0
Thermostat off	178	0.017	0.017	3.026
Standby	0	0.012	0.012	0
Crankcase heater	178	0.012	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]
E	21	-10	1	7.70	6.11	1.59	1.59	1.85	7.70	4.89	6.11	3.29
	22	-9	25	7.40	6.34	1.06	26.58	1.98	185.10	106.69	158.51	80.11
	23	-8	23	7.11	6.58	0.53	12.23	2.10	163.48	84.17	151.25	71.94
A / F - BIV	24	-7	24	6.81	6.81	0.00	0.00	2.23	163.48	73.43	163.48	73.43
	25	-6	27	6.52	6.52	0.00	0.00	2.38	175.92	73.79	175.92	73.79
	26	-5	68	6.22	6.22	0.00	0.00	2.54	422.91	166.38	422.91	166.38
	27	-4	91	5.92	5.92	0.00	0.00	2.70	539.00	199.66	539.00	199.66
	28	-3	89	5.63	5.63	0.00	0.00	2.86	500.80	175.26	500.80	175.26
	29	-2	165	5.33	5.33	0.00	0.00	3.02	879.58	291.70	879.58	291.70
	30	-1	173	5.03	5.03	0.00	0.00	3.17	870.99	274.49	870.99	274.49
	31	0	240	4.74	4.74	0.00	0.00	3.33	1137.23	341.41	1137.23	341.41
	32	1	280	4.44	4.44	0.00	0.00	3.49	1243.85	356.52	1243.85	356.52
	B	33	2	320	4.15	4.15	0.00	0.00	3.65	1326.77	363.83	1326.77
34		3	357	3.85	3.85	0.00	0.00	3.88	1374.45	353.87	1374.45	353.87
35		4	356	3.55	3.55	0.00	0.00	4.12	1265.17	306.97	1265.17	306.97
36		5	303	3.26	3.26	0.00	0.00	4.36	987.08	226.46	987.08	226.46
37		6	330	2.96	2.96	0.00	0.00	4.60	977.31	212.64	977.31	212.64
C	38	7	326	2.67	2.67	0.00	0.00	4.83	868.92	179.77	868.92	179.77
	39	8	348	2.37	2.37	0.00	0.00	5.08	824.49	162.19	824.49	162.19
	40	9	335	2.07	2.07	0.00	0.00	5.33	694.48	130.21	694.48	130.21
	41	10	315	1.78	1.78	0.00	0.00	5.58	559.73	100.25	559.73	100.25
	42	11	215	1.48	1.48	0.00	0.00	5.83	318.37	54.58	318.37	54.58
D	43	12	169	1.18	1.18	0.00	0.00	6.08	200.20	32.91	200.20	32.91
	44	13	151	0.89	0.89	0.00	0.00	6.33	134.16	21.18	134.16	21.18
	45	14	105	0.59	0.59	0.00	0.00	6.58	62.19	9.45	62.19	9.45
	46	15	74	0.30	0.30	0.00	0.00	6.83	21.92	3.21	21.92	3.21

SUM	15905.24	4305.89	15864.83	4265.49
SCOPon		3.69	SCOPnet	3.72



Detailed test results

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

Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (A and F) A -7 /W34		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Average	
Temperature application:	Low	
Condition name:	A and F	
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	88%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.2
Heating demand:	kW	8.14
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	7.890
COP	-	3.094
Power consumption	kW	2.551
Measured		
Heating capacity	kW	7.902
COP	-	3.084
Power consumption	kW	2.562
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-6.85
Air temperature wet bulb	°C	-7.86
Air_outlet temperature dry bulb	°C	1.01
Water_inlet temperature	°C	28.99
water_outlet temperature	°C	33.74
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	33.74
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4533
Calculated Hydraulic power	W	2
Calculated global efficiency	η	0.14
Calculated Capacity correction	W	12
Calculated Power correction	W	13
Water Flow	m ³ /s	0.000400



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 Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.2
Heating demand:	kW	4.95
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Transient	
Integrated liquid pump:	Yes	
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	4.981
COP	-	5.015
Power consumption	kW	0.993
Measured		
Heating capacity	kW	4.991
COP	-	4.945
Power consumption	kW	1.009
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.08
Air temperature wet bulb	°C	1.00
Water_inlet temperature	°C	25.04
water_outlet temperature	°C	30.04
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	30.04
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	5979
Calculated Hydraulic power	W	2
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	10
Calculated Power correction	W	12
Water Flow	m ³ /s	0.000258



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	9.2
Heating demand:	kW	3.18
CR:	-	0.8
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	4.164
COP	-	7.021
Power consumption	kW	0.593
Measured		
Heating capacity	kW	4.169
COP	-	6.965
Power consumption	kW	0.599
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	6.97
Air temperature wet bulb	°C	5.94
Water_inlet temperature	°C	23.22
water_outlet temperature	°C	28.22
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	27.04
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	3870
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	6
Calculated Power correction	W	6
Water Flow	m ³ /s	0.000200



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (D) A 12 /W24		
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	9.2
Heating demand:	kW	1.42
CR:	-	0.3
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	4.767
COP	-	8.895
Power consumption	kW	0.536
Measured		
Heating capacity	kW	4.778
COP	-	8.676
Power consumption	kW	0.551
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	12.01
Air temperature wet bulb	°C	10.90
Water_inlet temperature	°C	22.46
water_outlet temperature	°C	27.49
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	23.95
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	7035
Calculated Hydraulic power	W	2
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	10
Calculated Power correction	W	12
Water Flow	m ³ /s	0.000228



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Low (E) A -10 /W35		
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	9.2
Heating demand:	kW	9.20
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	7.424
COP	-	2.867
Power consumption	kW	2.590
Measured		
Heating capacity	kW	7.435
COP	-	2.849
Power consumption	kW	2.610
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-10.01
Air temperature wet bulb	°C	-11.00
Water_inlet temperature	°C	30.01
water_outlet temperature	°C	35.05
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	35.05
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4916
Calculated Hydraulic power	W	2
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	11
Calculated Power correction	W	13
Water Flow	m ³ /s	0.000355



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

Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (A and F) A -7 /W52		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Average	
Temperature application:	Medium	
Condition name:	A and F	
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	88%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	7.70
Heating demand:	kW	6.81
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	7.043
COP	-	2.226
Power consumption	kW	3.164
Measured		
Heating capacity	kW	7.046
COP	-	2.222
Power consumption	kW	3.171
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-6.90
Air temperature wet bulb	°C	-7.95
Water_inlet temperature	°C	44.01
water_outlet temperature	°C	52.14
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	52.14
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	2415
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	4
Calculated Power correction	W	4
Water Flow	m ³ /s	0.000210



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (B) A 2 /W42		
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	7.70
Heating demand:	kW	4.15
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	4.578
COP	-	3.647
Power consumption	kW	1.255
Measured		
Heating capacity	kW	4.581
COP	-	3.647
Power consumption	kW	1.256
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.04
Air temperature wet bulb	°C	1.04
Water_inlet temperature	°C	34.05
water_outlet temperature	°C	42.22
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	42.22
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	2800
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	3
Water Flow	m ³ /s	0.000135



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (C) A 7 /W36		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
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	7.70
Heating demand:	kW	2.67
CR:	-	0.7
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	3.919
COP	-	4.882
Power consumption	kW	0.803
Measured		
Heating capacity	kW	3.924
COP	-	4.859
Power consumption	kW	0.808
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.00
Water_inlet temperature	°C	30.36
water_outlet temperature	°C	38.49
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	35.89
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	6635
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	6
Calculated Power correction	W	6
Water Flow	m ³ /s	0.000116



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (D) A 12 /W30		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
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	7.70
Heating demand:	kW	1.18
CR:	-	0.3
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	4.618
COP	-	6.506
Power consumption	kW	0.710
Measured		
Heating capacity	kW	4.626
COP	-	6.481
Power consumption	kW	0.714
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	11.98
Air temperature wet bulb	°C	11.00
Water_inlet temperature	°C	27.94
water_outlet temperature	°C	35.98
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	30.00
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	8612
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	8
Calculated Power correction	W	9
Water Flow	m ³ /s	0.000139



Detailed result for 'EN14825:2022' Average Medium (E) A -10 /W55		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
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	7.70
Heating demand:	kW	7.70
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	6.105
COP	-	1.855
Power consumption	kW	3.291
Measured		
Heating capacity	kW	6.109
COP	-	1.853
Power consumption	kW	3.296
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-9.91
Air temperature wet bulb	°C	-10.83
Water_inlet temperature	°C	47.00
water_outlet temperature	°C	54.95
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	54.95
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	3182
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	4
Calculated Power correction	W	5
Water Flow	m ³ /s	0.000186



Detailed SCOP part load test results - low temperature application
- warmer climate – EN 1482

Detailed result for 'EN14825:2022' Warmer Low (B) A 2 /W35		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Warmer	
Temperature application:	Low	
Condition name:	B	
Condition temperature:	°C	2
Part load:	%	100%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	2
Pdesign	kW	8.60
Heating demand:	kW	8.60
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Transient	
Integrated liquid pump:	Yes	
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	8.315
COP	-	3.753
Power consumption	kW	2.215
Measured		
Heating capacity	kW	8.329
COP	-	3.728
Power consumption	kW	2.234
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	2.00
Air temperature wet bulb	°C	1.00
Air_outlet temperature dry bulb	°C	1.02
Water_inlet temperature	°C	30.07
water_outlet temperature	°C	35.04
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	35.04
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	5521
Calculated Hydraulic power	W	2
Calculated global efficiency	η	0.14
Calculated Capacity correction	W	15
Calculated Power correction	W	17
Water Flow	m ³ /s	0.000441



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

Detailed result for 'EN14825:2022' Colder Low (A) A -7 /W30		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:	Colder	
Temperature application:	Low	
Condition name:	A	
Condition temperature:	°C	-7
Part load:	%	61%
Chosen Tbivalent	°C	-15
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	7.70
Heating demand:	kW	4.66
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	4.876
COP	-	3.842
Power consumption	kW	1.269
Measured		
Heating capacity	kW	4.882
COP	-	3.822
Power consumption	kW	1.278
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-7.00
Air temperature wet bulb	°C	-7.99
Water_inlet temperature	°C	25.00
water_outlet temperature	°C	29.97
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	29.97
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	3411
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	6
Calculated Power correction	W	7
Water Flow	m ³ /s	0.000236



Detailed result for 'EN14825:2022' Colder Low (F and G) A -15 /W32		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Colder
Temperature application:		Low
Condition name:		F and G
Condition temperature:	°C	-15
Part load:	%	82%
Chosen Tbivalent	°C	-15
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	7.70
Heating demand:	kW	6.28
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	6.516
COP	-	2.673
Power consumption	kW	2.437
Measured		
Heating capacity	kW	6.518
COP	-	2.673
Power consumption	kW	2.439
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	-15.01
Air temperature wet bulb	°C	-
Water_inlet temperature	°C	27.01
water_outlet temperature	°C	32.16
Water_outlet temperature (Time averaged)	°C	32.16
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	1087
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	3
Water Flow	m ³ /s	0.000304



Detailed COP test results - low temperature – EN 14511

Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W35		
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:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	9.900
COP	-	4.815
Power consumption	kW	2.056
Measured		
Heating capacity	kW	9.907
COP	-	4.800
Power consumption	kW	2.064
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.00
Water_inlet temperature	°C	29.94
water_outlet temperature	°C	34.93
Water_outlet temperature (Time averaged)		
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	1996
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	7
Calculated Power correction	W	8
Water Flow	m ³ /s	0.000478



Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511

Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W55		
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:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	9.080
COP	-	2.958
Power consumption	kW	3.070
Measured		
Heating capacity	kW	9.089
COP	-	2.951
Power consumption	kW	3.080
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	6.99
Air temperature wet bulb	°C	5.99
Water_inlet temperature	°C	47.01
water_outlet temperature	°C	54.99
Water_outlet temperature (Time averaged)		
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	4824
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	9
Calculated Power correction	W	10
Water Flow	m ³ /s	0.000276



Detailed test results of sound power measurement – Test N#1

		Sound power levels according to ISO 3743-1:2010																																																																				
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																						
Client:	Midea		Date of test:		19-03-2024																																																																	
Object:	Type: Mono air to water heat pump, Model: MHC-V10W/D2N8-BER90																																																																					
Mounting conditions:	The outdoor unit is mounted on the supporting metal support frame using six pieces of spring mounts vibration isolators and placed on four pieces of concrete tiles (20x20x2.5 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:	A7/W55, Compressor speed: 37[Hz], Fan speed: 400[rpm], Pump speed: 35[%], EXV1: 80[%], Heating capacity: 3.95 [kW], Power_input: 1.43 [kW], Water flow rate: 430 [l/h] and dP_water: 70 [mbar]																																																																					
Static pressure:	1018 hPa	Reference box:																																																																				
Air temperature:	7.0 °C	L1:	1.4 m																																																																			
Relative air humidity:	84.0 %	L2:	0.4 m																																																																			
Test room volume:	102.8 m³	Room:	Room 2																																																																			
Area, S, of test room:	138.9 m²	L3:	0.9 m																																																																			
		Volume:	0.5 m³																																																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Frequency f [Hz]</th> <th>L_w 1/3 octave [dB]</th> <th>1/1 oct [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>54.1¹</td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>47.8²</td><td>56.5²</td></tr> <tr><td>160</td><td>51.0²</td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>60.2</td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>56.7</td><td>63.1</td></tr> <tr><td>315</td><td>57.4</td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>47.8</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>44.8</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>630</td><td>43.2</td><td></td></tr> <tr><td>800</td><td>41.5</td><td></td></tr> <tr><td>1000</td><td>40.7</td><td>46.2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>42.1</td><td></td></tr> <tr><td>1600</td><td>37.0</td><td></td></tr> <tr><td>2000</td><td>35.8</td><td>41.1</td></tr> <tr><td>2500</td><td>36.0</td><td></td></tr> <tr><td>3150</td><td>40.8</td><td></td></tr> <tr><td>4000</td><td>37.3</td><td>44.2</td></tr> <tr><td>5000</td><td>39.6</td><td></td></tr> <tr><td>6300</td><td>40.1</td><td></td></tr> <tr><td>8000</td><td>37.2</td><td>42.9</td></tr> <tr><td>10000</td><td>36.1</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Frequency f [Hz]	L _w 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]	100	54.1 ¹		125	47.8 ²	56.5 ²	160	51.0 ²		200	60.2		250	56.7	63.1	315	57.4		400	47.8		500	44.8	50.5	630	43.2		800	41.5		1000	40.7	46.2	1250	42.1		1600	37.0		2000	35.8	41.1	2500	36.0		3150	40.8		4000	37.3	44.2	5000	39.6		6300	40.1		8000	37.2	42.9	10000	36.1			
Frequency f [Hz]	L _w 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]																																																																				
100	54.1 ¹																																																																					
125	47.8 ²	56.5 ²																																																																				
160	51.0 ²																																																																					
200	60.2																																																																					
250	56.7	63.1																																																																				
315	57.4																																																																					
400	47.8																																																																					
500	44.8	50.5																																																																				
630	43.2																																																																					
800	41.5																																																																					
1000	40.7	46.2																																																																				
1250	42.1																																																																					
1600	37.0																																																																					
2000	35.8	41.1																																																																				
2500	36.0																																																																					
3150	40.8																																																																					
4000	37.3	44.2																																																																				
5000	39.6																																																																					
6300	40.1																																																																					
8000	37.2	42.9																																																																				
10000	36.1																																																																					
	¹ Diff. to backgr. noise < 6dB ² Correction																																																																					
Sound power level L_w(A): 56.4 dB [re 1pW] Uncertainty σ_{tot}: 1.7 dB																																																																						
Name of test institute:	DTI		Date:		19-03-2024																																																																	
No. of test report:	300-KLAB-23-042																																																																					
Measurements are in full conformity with ISO 3743-1																																																																						

Appendix 1

Unit specification

Type of unit: Mono air to water heat pump
Manufacturer: Midea
Size of the heat pump: 0.4 x 1.4 x 0.9 m (W x L x H)
Year of production: n/a.

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 m³) 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.



Measurement instruments

Id nr.	Manufacturer	Description	Calibration company
100864	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100867*	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100868*	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100869*	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 2	NorOsonic A/S, Norway
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" 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

*Instruments are used for the actual measurements for the calculation of the test results.

The other instruments are used for control measurements.
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:

- σ_{RO} is the standard deviation of the reproducibility of the method
- σ_{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.

σ_{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.

σ_{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 σ_{omc} is calculated according to ISO3743-1 Annex C formula C.1 and is typically below 1.0dB. As pr. Table C.1 (accuracy grade 2), the uncertainty σ_{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: $\sigma_{tot}: \sqrt{1.5^2 + 0.7^2} = 1.7 \text{ dB}$ and $U(95\%) = 3.4 \text{ dB}$

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

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of

Manufacturer's Name: GD Midea HEATING&VENTILATING Equipment Co.,Ltd.

Manufacturer's Address: Midea Industrial City, Shunde, Foshan, Guangdong, P.R. China

We declare that the following Heat pump product we produced for LENNOX Polska Sp. z o.o. are identical to our following models

Master company(Midea) model	Lennox model
MHC-V4W/D2N8-B	LV-HPM04-I5T
MHC-V4W/D2N8-BE30	LV-HPM04EH30-I5T
MHC-V6W/D2N8-B	LV-HPM06-I5T
MHC-V6W/D2N8-BE30	LV-HPM06EH30-I5T
MHC-V8W/D2N8-B	LV-HPM08-I5T
MHC-V8W/D2N8-BE30	LV-HPM08EH30-I5T
MHC-V8W/D2N8-BER90	LV-HPM08EH90-I5T
MHC-V10W/D2N8-B	LV-HPM10-I5T
MHC-V10W/D2N8-BE30	LV-HPM10EH30-I5T
MHC-V10W/D2N8-BER90	LV-HPM10EH90-I5T
MHC-V12W/D2N8-B	LV-HPM12-I5T
MHC-V12W/D2N8-BE30	LV-HPM12EH30-I5T
MHC-V12W/D2N8-BER90	LV-HPM12EH90-I5T
MHC-V14W/D2N8-B	LV-HPM14-I5T
MHC-V14W/D2N8-BE30	LV-HPM14EH30-I5T
MHC-V14W/D2N8-BER90	LV-HPM14EH90-I5T
MHC-V16W/D2N8-B	LV-HPM16-I5T
MHC-V16W/D2N8-BE30	LV-HPM16EH30-I5T
MHC-V16W/D2N8-BER90	LV-HPM16EH90-I5T
MHC-V12W/D2RN8-B	LV-HPM12-I5M
MHC-V12W/D2RN8-BE30	LV-HPM12EH30-I5M
MHC-V12W/D2RN8-BER90	LV-HPM12EH90-I5M
MHC-V14W/D2RN8-B	LV-HPM14-I5M
MHC-V14W/D2RN8-BE30	LV-HPM14EH30-I5M
MHC-V14W/D2RN8-BER90	LV-HPM14EH90-I5M
MHC-V16W/D2RN8-B	LV-HPM16-I5M
MHC-V16W/D2RN8-BE30	LV-HPM16EH30-I5M
MHC-V16W/D2RN8-BER90	LV-HPM16EH90-I5M





Company name: LENNOX Polska Sp. z o.o.

Tradename /-mark: LENNOX

Address: Ul.Wybrzeze Gdyskie 6A 01-531 Warszawa, Poland

Note: This declaration becomes invalid if technical or operational modifications are introduced without the manufacturer's consent.

Production year: 2020~2023

Date : 20/03/2024

Authorization: *Spiry*



[w prawym górnym rogu każdej strony znajduje się logo Duńskiego Instytutu Technologicznego]
[uwaga tłumacza: w dokumencie źródłowym na każdej ze stron widnieje zapis: Test Reg. nr. 300]

RAPORT Z BADAŃ

Nr raportu:
300-KLAB-23-042-19

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

Strona 1 z 41
Init: KAMA/PRES
Nr pliku: 226011
Załączniki: 2

Klient: Firma: GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.
Adres: Penglai Industry Road, Beijiao
Miasto: Shunde, Foshan, Guangdong, 528311, Chiny
Tel.: +86 13902810522

Element: Marka: Midea
Rodzaj: Pompa ciepła typu powietrze-woda (monoblok)
Model: MHC-V10W/D2N8-BER90
Nr seryjny: 341H27881012C060100005
Rok prod.: Jednostka zewnętrzna: nie dotyczy

Daty: Okres testowy: marzec - kwiecień 2024

Nazwa handlowa: Marka: Lennox
Rodzaj: Pompa ciepła typu powietrze-woda (monoblok)
Model: LV-HPM10-IST

Procedury Zobacz cel (strona 2), aby zapoznać się z listą standardów.

Uwagi: Urządzenie zostało dostarczone przez klienta. Ustawienia instalacyjne i testowe wykonano zgodnie z instrukcjami klienta. Pomiędzy poszczególnymi warunkami testowymi klient zmieniał różne parametry, takie jak prędkość sprężarki, zawór rozprężny, prędkość wentylatora, prędkość pompy, czas odszraniania i czas ogrzewania. Raport dla badanej jednostki nosi nazwę 300-KLAB-23-042, wydany 2024.04.17. Patrz również załącznik 2.

Warunki: Test ten został przeprowadzony w ramach akredytacji zgodnie z wymogami międzynarodowymi (ISO/IEC 17025:2017) i zgodnie z Ogólnymi Warunkami Duńskiego Instytutu Technologicznego. Wyniki testu dotyczą wyłącznie badanego przedmiotu. Niniejszy raport z badań można cytować we fragmentach wyłącznie za pisemną zgodą Duńskiego Instytutu Technologicznego.

Klientowi nie wolno wspominać ani powoływać się na Duński Instytut Technologiczny lub pracowników Duńskiego Instytutu Technologicznego w celach reklamowych lub marketingowych, chyba że Duński Instytut Technologiczny udzielił w każdym przypadku swojej pisemnej zgody.

Oddział/Centrum: Duński Instytut Technologiczny
Energia i Klimat
Laboratorium Pomp Ciepła, Aarhus

Data: 2024.05.16

Podpis:
Kamalathasan Arumugam
B. Sc. Engineer

Recenzent:
Preben Eskerod
B.TecMan & MarEng



Pompy ciepła o identycznej konstrukcji

Według GD MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. Pompy ciepła wymienione w poniższej tabeli uważa się za identyczne z badaną jednostką. Mają identyczne:

- a. moc grzewcza
- b. cykl czynnika chłodniczego (w tym masa czynnika chłodniczego)
- c. źródło ciepła i czynnik pochłaniający
- d. główne elementy / zasada działania i strategia sterowania
- e. obudowa zewnętrzna

Midea	MHC-V10W/D2N8-B
Midea	MHC-V10W/D2N8-BE30
Midea	MHC-V10W/D2N8-BER90
Midea	MHC-V10W/D2N8-B1
Midea	MHC-V10W/D2N8-B1E30
Midea	MHC-V10W/D2N8-B1ER90
Midea	MHC-V10W/D2N8-B2
Midea	MHC-V10W/D2N8-B2E30
Midea	MHC-V10W/D2N8-B2ER90



Cel

Celem niniejszego raportu jest udokumentowanie następujących kwestii:

Sezonowy współczynnik wydajności (SCOP) w zastosowaniach nisko- i średniotemperaturowych dla klimatu umiarkowanego zgodnie z EN 14825:2022.

W celu obliczenia SCOP przeprowadzono badania w warunkach częściowego obciążenia podanych w tabelach na stronach 5 i 6.

Test obciążenia częściowego SCOP w warunkach SCOPC i SCOPB&F w zastosowaniach niskotemperaturowych dla cieplejszego klimatu zgodnie z EN 14825:2022.

Warunki testu częściowego obciążenia SCOP SCOP_A i SCOP_{G&F} w zastosowaniach niskotemperaturowych w chłodniejszym klimacie zgodnie z EN 14825:2022.

Standardowe warunki znamionowe testu COP (tryb ogrzewania) w niskiej i średniej temperaturze zgodnie z EN 14511:2022.

Wymagania eksploatacyjne zgodnie z EN 14511-4:2022

- 4.2.1 Próby rozruchu i działania
- 4.5 Zamknięcie dopływu czynnika grzewczego
- 4.6 Całkowita awaria zasilania

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



Spis treści:

Warunki badania	5
Warunki badania SCOP dla niskiej temperatury – EN 14825.....	5
Warunki badania SCOP dla średniej temperatury – EN 14825	6
Warunki badania COP – niska temperatura – EN 14511	7
Warunki badania COP - średnia temperatura – EN 14511	7
Warunki badania wymagań eksploatacyjnych – EN 14511-4	7
Warunki badania odciążenia czynnika grzewczego – EN 14511-4.....	8
Warunki badania całkowitej awarii zasilania – EN 14511-4	8
Warunki badania pomiarów mocy akustycznej – EN 12102-1.....	8
Wyniki badań	9
Wyniki testu SCOP w niskiej temperaturze - średnia sezonu grzewczego – EN 14825.....	9
Wyniki badań testu SCOP w średniej temperaturze - średnia sezonu grzewczego – EN 14825	10
Wyniki badań dla cieplejszego klimatu i niskiej temperatury zgodnie z EN14825	11
Wyniki badań dla chłodniejszego klimatu i niskiej temperatury zgodnie z EN14825.....	11
Wyniki badania COP – niska temperatura – EN 14511.....	11
Wyniki badania COP - średnia temperatura – EN 14511	11
Wyniki testów rozruchu i eksploatacji - EN 14511-4.....	12
Wyniki badań odciążenia czynnika grzewczego – EN 14511-4.....	12
Wyniki testu całkowitej awarii zasilania – EN 14511-4.....	12
Wyniki badań pomiarów mocy akustycznej – EN 12102-1.....	13
Zdjęcia	14
SCOP – Szczegółowe obliczenia	16
Szczegółowe obliczenia SCOP dla niskich temperatur i średnich warunków klimatycznych – EN 14825	16
Szczegółowe obliczenia SCOP średniej temperatury i średnich warunków klimatycznych – EN 14825 ..	18
Szczegółowe wyniki badań	20
Szczegółowe wyniki testów obciążenia częściowego SCOP – zastosowanie w niskich temperaturach – klimat umiarkowany – EN 14825	20
Szczegółowe wyniki testów obciążenia częściowego SCOP – zastosowanie w średniej temperaturze – klimat umiarkowany – EN 14825	25
Szczegółowe wyniki testu obciążenia częściowego SCOP – zastosowanie w niskich temperaturach – cieplejszy klimat – EN 14825.....	30
Szczegółowe wyniki testów obciążenia częściowego SCOP – zastosowanie w niskich temperaturach – chłodniejszy klimat – EN 14825	31
Szczegółowe wyniki badań COP - niska temperatura – EN 14511	33
Szczegółowe wyniki badań COP - średnia temperatura – EN 14511	34
Szczegółowe wyniki badań pomiaru mocy akustycznej – Test nr 1	35
Załącznik 1	36
Załącznik 2	40



Warunki badania

Warunki badania SCOP dla niskiej temperatury – EN 14825

Warunki obciążenia częściowego dla odniesienia SCOP i odniesienia SCOP przy obliczaniu jednostek powietrze-woda dla zastosowań niskotemperaturowych dla referencyjnego sezonu grzewczego;

„A” = umiarkowany, „W” = ciepły i „C” = chłodny.

	Współczynnik obciążenia częściowego w %				Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
					Temp. termometru suchego (mokrego) °C		Stały wylot °C	Zmienne wyloty °C		
	Wzór	umiarkow	ciepły	chłodny	Powietrze zewn	Wywiew. powietrze		Wszystkie klimaty	umiarkow	ciepły
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	n/d	60,53	-7(-8)	20(12)	^a / 35	^a / 34	n/d	^a / 30
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100,00	36,84	2(1)	20(12)	^a / 35	^a / 30	^a / 35	^a / 27
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	^a / 35	^a / 27	^a / 31	^a / 25
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	^a / 35	^a / 24	^a / 26	^a / 24
E	$(TOL^e - 16) / (T_{designh} - 16)$				TOL^e	20(12)	^a / 35	^a / ^b	^a / ^b	^a / ^b
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				T_{biv}	20(12)	^a / 35	^a / ^c	^a / ^c	^a / ^c
G	$(-15 - 16) / (T_{designh} - 16)$	n/d	n/d	81,58	-15	20(12)	^a / 35	n/d	n/d	^a / 32

Dodatkowe informacje

Klimat	$T_{designh}$ [°C]	$T_{bivalent}$ [°C]	TOL [°C]	Temperatura wylotowa	Natężenie przepływu
Umiarkowany	-10	-7	-10	Zmienna	Zmienne
Chłodny	-22	-15	-22	Zmienna	Zmienne
Ciepły	2	7	2	Zmienna	Zmienne



Warunki badania SCOP dla średniej temperatury – EN 14825

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

„A” = umiarkowany, „W” = ciepły i „C” = chłodny.

	Współczynnik obciążenia częściowego w %				Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
					Temp. termometru suchego (mokrego) °C		Stály wylot °C	Stály wylot °C		
	Wzór	umiark.	ciepły	chłodny	Powietrze zewn	Wywiew. powietrze	Wszystkie klimaty	umiark.	ciepły	chłodny
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	n/d	60,53	-7(-8)	20(12)	^a / 55	^a / 52	n/d	^a / 44
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	^a / 55	^a / 42	^a / 55	^a / 37
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	^a / 55	^a / 36	^a / 46	^a / 32
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	^a / 55	^a / 30	^a / 34	^a / 28
E	$(TOL^e - 16) / (T_{designh} - 16)$				TOL^e	20(12)	^a / 55	^a / ^b	^a / ^b	^a / ^b
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				T_{biv}	20(12)	^a / 55	^a / ^c	^a / ^c	^a / ^c
G	$(-15 - 16) / (T_{designh} - 16)$	n/d	n/d	81,58	-15	20(12)	^a / 55	n/d	n/d	^a / 49

Dodatkowe informacje

Klimat	$T_{designh}$ [°C]	$T_{bivalent}$ [°C]	TOL [°C]	Temperatura wylotowa	Natężenie przepływu
Umiarkowany	-10	-7	-10	Zmienna	Zmienne



Warunki badania COP – niska temperatura – EN 14511

Nr	Źródło ciepła		Radiator		Ustawienia pompy ciepła
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie(°C)	Temperatura na wylocie(°C)	
1 ^S	7	6	30	35	

S: Standardowy warunek

Warunki testu COP - średnia temperatura – EN 14511

Nr	Źródło ciepła		Radiator		Ustawienia pompy ciepła
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie(°C)	Temperatura na wylocie (°C)	
1 ^S	7	6	47	55	

S: Standardowy warunek

Warunki badania wymagań eksploatacyjnych – EN 14511-4

Nr	Źródło ciepła		Radiator	Natężenie przepływu wody w wymienniku ciepła jednostki wewnętrznej	Test
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie(°C)		
1	-25	-	12	500 L/h	Uruchamianie
2	-25	-	38	500 L/h	Praca



Warunki testowe odciążenia czynnika grzewczego – EN 14511-4

Nr	Źródło ciepła		Radiator		Wymiennik ciepła
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie (°C)	Temperatura na wylocie (°C)	
1	7	6	30	35	Wewnętrzny
2	7	6	30	35	Zewnętrzny

Warunki badania całkowitej awarii zasilania – EN 14511-4

Nr	Źródło ciepła		Radiator	
	Temperatura termometru suchego na wlocie (°C)	Temperatura termometru mokrego na wlocie (°C)	Temperatura na wlocie(°C)	Temperatura na wylocie(°C)
1	7	6	30	35

Warunki badania pomiarów mocy akustycznej – EN 12102-1

Nr	Warunki badania		Ustawienie pompy ciepła			
	Zewnętrzny wymiennik ciepła (termometr suchy/termometr mokry) (°C)	Wewnętrzny wymiennik ciepła (wlot/wylot) (°C)	Prędkość sprężarki (Hz)	Prędkość wentylatora na zewnątrz (obr./min)	Wydajność grzewcza (kW)	Wejście zasilania (kW)
1 ^E	7/6	47/55	37	400	3.95	1.43

E) oznakowanie ErP



Wyniki badań

Wyniki badania SCOP w niskiej temperaturze - średnia sezonu grzewczego - EN 14825

Model (zewnątrzny)	MHC-V10W/D2N8-BER90
Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda	T
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N
Wyposażona w dodatkowy podgrzewacz	N
Ogrzewacz wielofunkcyjny z pompą ciepła	N
Odwracalna	T

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P_{rated}	9.2 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	202.0 [%]
	SCOP	5.12 [-]

Zmierzona wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu przy temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany – zastosowanie w niskich temperaturach	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	7.89 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	4.98 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	4.16 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	4.77 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	7.89 [kW]
		$T_j = \text{granica działania}$	P_{dh}	7.42 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności w temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany – zastosowanie w niskich temperaturach	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3.09 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	5.02 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	7.02 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	8.90 [-]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	3.09 [-]
		$T_j = \text{granica działania}$	COPd	2.87 [-]

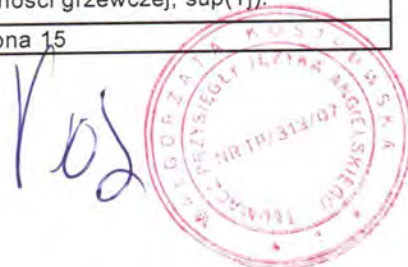
Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Granica działania temperatury	TOL	-10 [°C]
Współczynnik degradacji	C_{dh}	0.97 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączony	P_{OFF}	0.012 [kW]
	Tryb wyłączenia termostatu	P_{TO}	0.017 [kW]
	Tryb czuwania	P_{SB}	0.012 [kW]
	Model grzałki skrzyni korbowej	P_{CK}	0.012 [kW]
Dodatkowa grzałka ¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P_{SUP}	1.78 [kW]
	Rodzaj energii wejściowej		Elektryczna

Inne pozycje	Kontrola pojemności		Zmienna
	Kontrola przepływu wody		Zmienna
	Natężenie przepływu wody		-
	Roczne zużycie energii	Q-KE	3709 [kWh]

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

2) Do obliczenia SCOP wykorzystywana jest wartość $P_{CK} - P_{SB}$. Patrz strona 15



Wyniki badań testu SCOP w średniej temperaturze - średnia sezonu grzewczego - EN 14825

Model (zewnątrzny)	MHC-V10W/D2N8-BER90
Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda	T
Niskotemperaturowa pompa ciepła	N
Wyposażona w dodatkowy podgrzewacz	N
Ogrzewacz wielofunkcyjny z pompą ciepła	N
Odwracalna	T

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P_{rated}	7.7 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	144.6 [%]
	SCOP	3.69 [-]

Zmierzona wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu przy temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany – zastosowanie w niskich temperaturach	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	7.04 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	4.58 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	3.92 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	4.62 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	7.04 [kW]
		$T_j = \text{granica działania}$	P_{dh}	6.11 [kW]

Zmierzony współczynnik wydajności w temperaturze zewnętrznej T_j	Klimat umiarkowany – zastosowanie w niskich temperaturach	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2.23 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3.65 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	4.88 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	6.51 [-]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	2.23 [-]
		$T_j = \text{granica działania}$	COPd	1.85 [-]

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Granica działania temperatury	TOL	-10 [°C]
Współczynnik degradacji	C_{dh}	0.98 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączony	P_{OFF}	0.012 [kW]
	Tryb wyłączenia termostatu	P_{TO}	0.017 [kW]
	Tryb czuwania	P_{SB}	0.012 [kW]
	Model grzałki skrzyni korbowej	P_{CK}	0.012 [kW]
Dodatkowa grzałka ¹⁾	Znamionowa moc cieplna	P_{SUP}	1.59 [kW]
	Rodzaj energii wejściowej		Elektryczna

Inne pozycje	Kontrola pojemności		Zmienna
	Kontrola przepływu wody		Zmienna
	Natężenie przepływu wody		-
	Roczne zużycie energii	$C_{2,E}$	4310 [kWh]

³⁾ W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu projektowemu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej, $sup(T_j)$.

⁴⁾ Do obliczenia SCOP wykorzystywana jest wartość $P_{CK} - P_{SB}$. Patrz strona 15

Pod



Wyniki badań dla cieplejszego klimatu i niskiej temperatury zgodnie z EN14825

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	B	8.315	3.753

Wyniki badań dla chłodniejszego klimatu i niskiej temperatury zgodnie z EN14825

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A	4.876	3.842
2	F i G	6.516	2.673

Wyniki badania COP – niska temperatura – EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A7/W35	9.900	4.815

Wyniki badania COP - średnia temperatura – EN 14511

Nr	Warunki badania	Wydajność grzewcza [kW]	COP
1	A7/W55	9.080	2.958



Wyniki testów rozruchu i eksploatacji - EN 14511-4

Nr	Warunki testowe wlotu powietrza/wody [°C]	Walidacja testu
Rozruch	A-25/W12	Pozytywna
Praca	A-25/W38	Pozytywna

Wyniki badań odciążenia czynnika grzewczego – EN 14511-4

Nr	Wymiennik ciepła	Walidacja testu
1	Wewnętrzny	Pozytywna
2	Zewnętrzny	Pozytywna

Wyniki testu całkowitej awarii zasilania – EN 14511-4

Nr	Walidacja testu
1	Pozytywna

Pod



Wyniki badań pomiarów mocy akustycznej – EN 12102-1

Nr	Warunki badania	Poziom mocy akustycznej LW(A)[dB re 1pW]	Niepewność σ_{tot} [dB]
1 ^E	A7/W35	56.4	1.7

E) oznakowanie ErP




Całkowity poziom mocy akustycznej ważony A jest wyznaczany dla mierzonego zakresu częstotliwości od 100 Hz do 10 kHz. Aby obliczyć niepewność, patrz załącznik 1.

Pomiary mocy akustycznej przeprowadza Kamalathasan Arumugam (KAMA), a recenzentem jest Patrick Glibert (PGL), Duński Instytut Technologiczny.



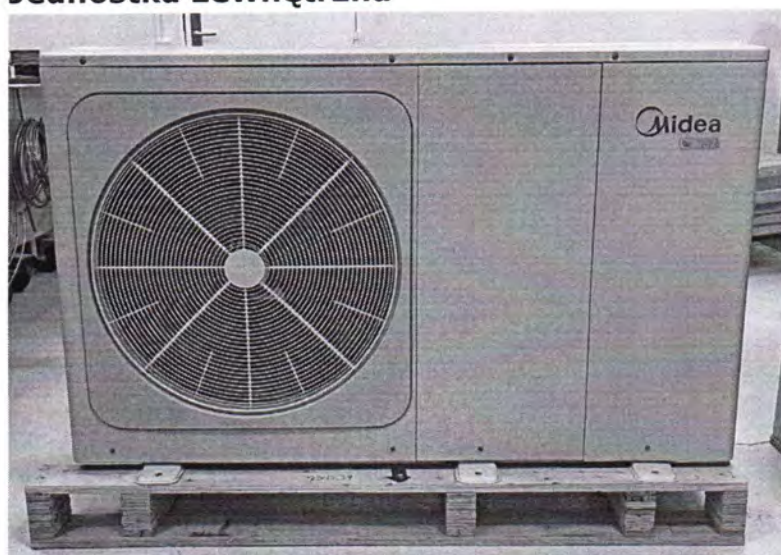
Zdjęcia

Tabliczka znamionowa

MONOBLOC HEAT PUMP	
MODEL	MHC-V10W/D2N8-BER90
COOLING CAPACITY/EER @ A35W18	9.90kW / 4.55
HEATING CAPACITY/COP @ A7W35	10.00kW / 4.95
POWER SOURCE	380-415V 3N~ 50Hz
RATED INPUT	3700W+9000W(IBH)
BACKUP HEATER RATED POWER INPUT	9000W
RATED WATER PRESSURE	0.1-0.3MPa
NET WEIGHT	110kg
REFRIGERANT	R32/1400g
GWP	675
EQUIVALENT CO ₂	0.95t
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	HIGH 4.3MPa
	LOW 2.6MPa
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE	4.3MPa
OUTDOOR RESISTANCE CLASS	IP24
	
Hermetically sealed equipment contains fluorinated greenhouse gases	
	
GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. <small>(Penglai Industry Road, Beijing, Shunde, Foshan, Guangdong, P.R. China)</small>	
Importer: Midea Europe GmbH Ludwig-Erhard-Straße 14 65760 Eschborn, Germany	
Manufacturer: GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai Industry Road, Beijing, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311, P.R. China	
 SN: 341H27881012C060100005 MADE IN P.R.C.	



Jednostka zewnętrzna



Pod



SCOP - szczegółowe obliczenia

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

Obliczanie referencyjnego SCOP

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

Gdzie

P_{design} = Obciążenie grzewcze budynku w temperaturze projektowej, kW

H_{he} = Liczba równoważnych godzin ogrzewania, 2066 godz.

H_{TO} , H_{SB} , H_{CK} , H_{OFF} = Liczba godzin, przez które przyjmuje się, że urządzenie pracuje w trybie wyłączenia termostatu, w trybie czuwania, w trybie grzanki karteru i w trybie wyłączenia, odpowiednio, h

P_{TO} , P_{SB} , P_{CK} , P_{OFF} = Zużycie energii elektrycznej w trybie wyłączenia termostatu, trybie gotowości, trybie grzanki karteru i trybie wyłączenia, odpowiednio, kW

Dane dla SCOP

	Temperatura zewnętrzna [°C]	Współ. obciążenia częściow. [kW]	Częściowe obciążenie [kW]	Deklarowana wydajność [kW]	Deklarowany COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	8.14	7.89	3.09	0.99	1.00	3.09
B	2	54	4.95	4.98	5.02	0.98	1.00	5.02
C	7	35	3.18	4.16	7.02	0.97	0.76	6.96
D	12	15	1.42	4.77	8.90	0.97	0.30	8.27
E	-10	100	13.20	7.42	2.87	0.99	1.00	2.87
F - BIV	-7	88	8.14	7.89	3.09	0.99	1.00	3.09

Zużycie energii w przypadku wyłączenia termostatu, czuwania, trybu wyłączenia i trybu grzanki karteru

	Godziny [h]	Wejście zasilania [kW]	Stosowane do obliczeń SCOP (kW)	Zużycie energii (kWh)
Tryb wyłączony	0	0.012	0.012	0
Termostat wyłączony	178	0.017	0.017	3.026
Tryb gotowości	0	0.012	0.012	0
Podgrzewacz karteru	178	0.012	0	0



Przedział obliczeniowy dla SCOPon

	Przedział [-]	Temperatura zewnątrzna [°C]	Godziny [h]	Obciążenie cieplne [kW]	Obciążenie cieplne pokrywane przez pompę ciepła [kW]	Elektryczna grzałka rezerwowa [kW]	Roczny pobór energii przez grzałkę rezerwową [kWh]	COPbin [-]	Roczne zapotrze bowanie na ciepło [kWh]	Roczny pobór energii [kWh]	Roczna moc grzewcz a netto [kWh]	Roczny pobór mocy netto [kWh]	
E	21	-10	1	9.20	7.42	1.78	1.78	2.87	9.20	4.37	7.42	2.59	
	22	-9	25	8.85	7.58	1.27	31.67	2.94	221.15	96.07	189.48	64.40	
	23	-8	23	8.49	7.73	0.76	17.42	3.02	195.32	76.37	177.90	58.95	
	A/F - BIV	24	-7	24	8.14	7.89	0.00	0.00	3.09	195.32	63.14	195.32	63.14
B	25	-6	27	7.78	7.56	0.00	0.00	3.31	210.18	63.56	210.18	63.56	
	26	-5	68	7.43	7.24	0.00	0.00	3.52	505.29	143.52	505.29	143.52	
	27	-4	91	7.08	6.91	0.00	0.00	3.73	644.00	172.46	644.00	172.46	
	28	-3	89	6.72	6.59	0.00	0.00	3.95	598.35	151.57	598.35	151.57	
	29	-2	165	6.37	6.26	0.00	0.00	4.16	1050.92	252.56	1050.92	252.56	
	30	-1	173	6.02	5.93	0.00	0.00	4.37	1040.66	237.89	1040.66	237.89	
	31	0	240	5.66	5.61	0.00	0.00	4.59	1358.77	296.15	1358.77	296.15	
	32	1	280	5.31	5.28	0.00	0.00	4.80	1486.15	309.51	1486.15	309.51	
	33	2	320	4.95	4.95	0.00	0.00	5.02	1585.23	316.09	1585.23	316.09	
	34	3	357	4.60	4.60	0.00	0.00	5.40	1642.20	303.88	1642.20	303.88	
C	35	4	356	4.25	4.25	0.00	0.00	5.79	1511.63	260.94	1511.63	260.94	
	36	5	303	3.89	3.89	0.00	0.00	6.18	1179.37	190.77	1179.37	190.77	
	37	6	330	3.54	3.54	0.00	0.00	6.57	1167.69	177.70	1167.69	177.70	
	38	7	326	3.18	3.18	0.00	0.00	6.96	1038.18	149.16	1038.18	149.16	
	39	8	348	2.83	2.83	0.00	0.00	7.22	985.11	136.39	985.11	136.39	
	40	9	335	2.48	2.48	0.00	0.00	7.49	829.77	110.85	829.77	110.85	
D	41	10	315	2.12	2.12	0.00	0.00	7.75	668.77	86.31	668.77	86.31	
	42	11	215	1.77	1.77	0.00	0.00	8.01	380.38	47.48	380.38	47.48	
	43	12	169	1.42	1.42	0.00	0.00	8.27	239.20	28.91	239.20	28.91	
	44	13	151	1.06	1.06	0.00	0.00	8.54	160.29	18.78	160.29	18.78	
	45	14	105	0.71	0.71	0.00	0.00	8.80	74.31	8.44	74.31	8.44	
	46	15	74	0.35	0.35	0.00	0.00	9.06	26.18	2.89	26.18	2.89	
Razem									19003.66	3705.77	18952.79	3654.90	
SCOPon											5.13	SCOPnet	5.19

Handwritten signature



Szczegółowe obliczenia SCOP średniej temperatury i średnich warunków klimatycznych – EN 14825

Obliczanie referencyjnego SCOP

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

Gdzie

P_{design} = Obciążenie grzewcze budynku w temperaturze projektowej, kW

H_{he} = Liczba równoważnych godzin ogrzewania, 2066 godz.

H_{TO} , H_{SB} , H_{CK} , H_{OFF} = Liczba godzin, przez które przyjmuje się, że urządzenie pracuje w trybie wyłączenia termostatu, w trybie czuwania, w trybie grzałki karteru i w trybie wyłączenia, odpowiednio, h

P_{TO} , P_{SB} , P_{CK} , P_{OFF} = Zużycie energii elektrycznej w trybie wyłączenia termostatu, trybie gotowości, trybie grzałki karteru i trybie wyłączenia, odpowiednio, kW

Dane dla SCOP

	Temperatura zewnętrzna [°C]	Współc. obciążenia częściow. [kW]	Częściowe obciążenie [kW]	Deklarowana wydajność [kW]	Deklarowany COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	6.81	7.04	2.23	0.99	1.00	2.23
B	2	54	4.15	4.58	3.65	0.99	1.00	3.65
C	7	35	2.67	3.92	4.88	0.98	0.68	4.83
D	12	15	1.18	4.62	6.51	0.98	0.26	6.08
E	-10	100	7.70	6.11	1.85	0.99	1.00	1.85
F - BIV	-7	88	6.81	7.04	2.23	0.99	1.00	2.23

Zużycie energii w przypadku wyłączenia termostatu, czuwania, trybu wyłączenia i trybu grzałki karteru

	Godziny [h]	Wejście zasilania [kW]	Stosowane do obliczeń SCOP (kW)	Zużycie energii (kWh)
Tryb wyłączony	0	0.012	0.012	0
Termostat wyłączony	178	0.017	0.017	3.026
Tryb gotowości	0	0.012	0.012	0
Podgrzewacz karteru	178	0.012	0	0

Ros



Przedział obliczeniowy dla SCOPon

	Przedział [-]	Temperatura zewnętrzna [°C]	Godziny [h]	Obciążenie cieplne [kW]	Obciążenie cieplne pokrywane przez pompę ciepła [kW]	Elektryczna grzałka rezerwowa [kW]	Roczny pobór energii przez grzałkę rezerwową [kWh]	COPbin [-]	Roczne zapotrzebowanie na ciepło [kWh]	Roczny pobór energii [kWh]	Roczna moc grzewcza netto [kW]	Roczny pobór mocy netto [kWh]
E	21	-10	1	7.70	6.11	1.59	1.59	1.85	7.70	4.89	6.11	3.29
	22	-9	25	7.40	6.34	1.06	26.58	1.98	185.10	106.69	158.51	80.11
	23	-8	23	7.11	6.58	0.53	12.23	2.10	163.48	84.17	151.25	71.94
	A/F - BIV	24	-7	24	6.81	6.81	0.00	0.00	2.23	163.48	73.43	163.48
B	25	-6	27	6.52	6.52	0.00	0.00	2.38	175.92	73.79	175.92	73.79
	26	-5	68	6.22	6.22	0.00	0.00	2.54	422.91	166.38	422.91	166.38
	27	-4	91	5.92	5.92	0.00	0.00	2.70	539.00	199.66	539.00	199.66
	28	-3	89	5.63	5.63	0.00	0.00	2.86	500.80	175.26	500.80	175.26
	29	-2	165	5.33	5.33	0.00	0.00	3.02	879.58	291.70	879.58	291.70
	30	-1	173	5.03	5.03	0.00	0.00	3.17	870.99	274.49	870.99	274.49
	31	0	240	4.74	4.74	0.00	0.00	3.33	1137.23	341.41	1137.23	341.41
	32	1	280	4.44	4.44	0.00	0.00	3.49	1243.85	356.52	1243.85	356.52
	33	2	320	4.15	4.15	0.00	0.00	3.65	1326.77	363.83	1326.77	363.83
	34	3	357	3.85	3.85	0.00	0.00	3.88	1374.45	353.87	1374.45	353.87
C	35	4	356	3.55	3.55	0.00	0.00	4.12	1265.17	306.97	1265.17	306.97
	36	5	303	3.26	3.26	0.00	0.00	4.36	987.08	226.46	987.08	226.46
	37	6	330	2.96	2.96	0.00	0.00	4.60	977.31	212.64	977.31	212.64
	38	7	326	2.67	2.67	0.00	0.00	4.83	868.92	179.77	868.92	179.77
	39	8	348	2.37	2.37	0.00	0.00	5.08	824.49	162.19	824.49	162.19
	40	9	335	2.07	2.07	0.00	0.00	5.33	694.48	130.21	694.48	130.21
	41	10	315	1.78	1.78	0.00	0.00	5.58	559.73	100.25	559.73	100.25
D	42	11	215	1.48	1.48	0.00	0.00	5.83	318.37	54.58	318.37	54.58
	43	12	169	1.18	1.18	0.00	0.00	6.08	200.20	32.91	200.20	32.91
	44	13	151	0.89	0.89	0.00	0.00	6.33	134.16	21.18	134.16	21.18
	45	14	105	0.59	0.59	0.00	0.00	6.58	62.19	9.45	62.19	9.45
	46	15	74	0.30	0.30	0.00	0.00	6.83	21.92	3.21	21.92	3.21
Razem									15905.24	4305.89	15864.83	4265.49
SCOPon										3.69	SCOPnet	3.72

Handwritten signature



Szczegółowe wyniki badań

Szczegółowe wyniki testów SCOP przy częściowym obciążeniu – zastosowanie w niskich temperaturach – klimat umiarkowany – EN 14825

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana niska(A i F) A -7/W34

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	Niska	
Nazwa warunku:	A i F	
Temperatura warunków:	°C	-7
Częściowe obciążenie:	%	88%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.2
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	8.14
CR:		1.0
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	7.890
COP		3.094
Pobór energii	kW	2.551

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	7.902
COP		3.084
Pobór energii	kW	2.562

Podczas ogrzewania

Temperatura wlotu powietrza, termometr suchy	°C	-6.85
Temperatura wlotu powietrza, termometr mokry	°C	-7.86
Temperatura na wylocie powietrza – termometr suchy	°C	1.01
Temperatura na wlocie	°C	28.99
Temperatura na wylocie	°C	33.74
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	33.74

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	4533
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona wydajność globalna	η	0.14
Obliczona korekta wydajności	W	12
Obliczona korekta mocy	W	13
Przepływ wody	m ³ /s	0.000400

Handwritten signature



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana Niska (B) A 2 /W30

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	Niska	
Nazwa warunku:	B	
Temperatura warunków:	°C	2
Częściowe obciążenie:	%	54%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.2
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	4.95
CR:		1.0
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Przejściow
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatkowej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	4.981
COP		5.015
Pobór energii	kW	0.993

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	4.991
COP		4.945
Pobór energii	kW	1.009

Podczas ogrzewania

Temperatura wlotu powietrza, termometr suchy	°C	2.08
Temperatura wlotu powietrza, termometr mokry	°C	1.00
Temperatura na wlocie	°C	25.04
Temperatura na wylocie	°C	30.04
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30.04

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	5979
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona wydajność globalna	η	0.13
Obliczona korekta wydajności	W	10
Obliczona korekta mocy	W	12
Przepływ wody	m ³ /s	0.000258



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana Niska (C) A 7 /W27

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	Niska	
Nazwa warunku:	C	
Temperatura warunków:	°C	7
Częściowe obciążenie:	%	35%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.2
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	3.18
CR:		0.8
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatkowej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	4.164
COP		7.021
Pobór energii	kW	0.593

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	4.169
COP		6.965
Pobór energii	kW	0.599

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	6.97
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	5.94
Temperatura na wlocie	°C	23.22
Temperatura na wylocie	°C	28.22
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	27.04

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	3870
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	η	0.12
Obliczona korekta wydajności	W	6
Obliczona korekta mocy	W	6
Przepływ wody	m ³ /s	0.000200

Koz



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana Niska (D) A 12 /W24

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	Niska	
Nazwa warunku:	D	
Temperatura warunków:	°C	12
Częściowe obciążenie:	%	15%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.20
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	1.42
CR:		0.3
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatkowej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	4.767
COP		8.895
Pobór energii	kW	0.536

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	4.778
COP		8.676
Pobór energii	kW	0.551

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	12.01
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	10.90
Temperatura na wlocie	°C	22.46
Temperatura na wylocie	°C	27.49
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	23.95

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	7035
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona wydajność globalna	η	0.13
Obliczona korekta wydajności	W	10
Obliczona korekta mocy	W	12
Przepływ wody	m ³ /s	0.000228



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana Niska (E) A -10 /W35

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 I EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	Niska	
Nazwa warunku:	E	
Temperatura warunków:	°C	-10
Częściowe obciążenie:	%	100%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	9.20
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	9.20
CR:	1.0	
Osiągnięty minimalny przepływ:	Nie	
Typ pomiaru:	Stan stabilny	
Zintegrowana pompa obiegowa:	Tak	
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatkowej, dużej różnicy ciśnień	Tak	

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	7.424
COP		2.867
Pobór energii	kW	2.590

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	7.435
COP		2.849
Pobór energii	kW	2.610

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	-10.01
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	-11.00
Temperatura na wlocie	°C	30.01
Temperatura na wylocie	°C	35.05
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35.05

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	4916
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona wydajność globalna	η	0.13
Obliczona korekta wydajności	W	11
Obliczona korekta mocy	W	13
Przepływ wody	m ³ /s	0.000355



**Szczegółowe wyniki testów SCOP przy częściowym obciążeniu –
zastosowanie w średniej temperaturze – klimat umiarkowany – EN 14825**

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana średnia (A i F) A -7 /W52

	EN14511:2022 i EN14825:2022
Testowane zgodnie z:	Umiarkowana średnia A i F
Strefa klimatyczna:	
Zastosowanie temperatury:	
Nazwa warunku:	
Temperatura warunków:	°C -7
Częściowe obciążenie:	% 88%
Wybrany Tbivalent	°C -7
Tdesign	°C -10
Pdesign	kW 7.7
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW 6.81
CR:	1.0
Osiągnięty minimalny przepływ:	Nie
Typ pomiaru:	Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:	Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień	Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	7.043
COP		2.226
Pobór energii	kW	3.164

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	7.046
COP		2.222
Pobór energii	kW	3.171

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	-6.90
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	-7.95
Temperatura na wlocie	°C	44.01
Temperatura na wylocie	°C	52.14
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	52.14

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy

	Pa	2415
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	η	0.12
Obliczona korekta wydajności	W	4
Obliczona korekta mocy	W	4
Przepływ wody	m ³ /s	0.000210



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana średnia (B) A 2 /W42

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	średnia	
Nazwa warunku:	B	
Temperatura warunków:	°C	2
Częściowe obciążenie:	%	54%
Wybrany Tivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	7.70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	4.15
CR:	1.0	
Osiągnięty minimalny przepływ:	Nie	
Typ pomiaru:	Stan stabilny	
Zintegrowana pompa obiegowa:	Tak	
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień	Tak	

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	4.578
COP		3.647
Pobór energii	kW	1.255

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	4.581
COP		3.647
Pobór energii	kW	1.256

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	2.04
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	1.04
Temperatura na wlocie	°C	34.05
Temperatura na wylocie	°C	42.22
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	42.22

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	2800
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona wydajność globalna	η	0.12
Obliczona korekta wydajności	W	3
Obliczona korekta mocy	W	3
Przepływ wody	m ³ /s	0.000135



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana średnia (C) A 7 W36

		EN14511:2022 i EN14825:2022
Testowane zgodnie z:		Umiarkowana
Strefa klimatyczna:		średnia
Zastosowanie temperatury:		C
Nazwa warunku:		
Temperatura warunków:	°C	7
Częściowe obciążenie:	%	35%
Wybrany Tivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	7.70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	2.67
CR:		0.7
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	3.919
COP		4.882
Pobór energii	kW	0.803

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	3.924
COP		4.859
Pobór energii	kW	0.808

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	7.00
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	6.00
Temperatura na wlocie	°C	30.36
Temperatura na wylocie	°C	38.49
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35.89

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	6635
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	η	0.12
Obliczona korekta wydajności	W	6
Obliczona korekta mocy	W	6
Przepływ wody	m ³ /s	0.000116



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana średnia (D) A 12 /W30

		EN14511:2022 i EN14825:2022
Testowane zgodnie z:		Umiarkowana
Strefa klimatyczna:		średnia
Zastosowanie temperatury:		D
Nazwa warunku:		
Temperatura warunków:	°C	12
Częściowe obciążenie:	%	15%
Wybrany Tivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	7.70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	1.18
CR:		0.3
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatkowej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	4.618
COP		6.506
Pobór energii	kW	0.710

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	4.626
COP		6.481
Pobór energii	kW	0.714

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	11.98
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	11.00
Temperatura na wlocie	°C	27.94
Temperatura na wylocie	°C	35.98
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30.00

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	8612
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	η	0.13
Obliczona korekta wydajności	W	8
Obliczona korekta mocy	W	9
Przepływ wody	m ³ /s	0.000139



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Umiarkowana średnia (E) A -10 /W55

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Umiarkowana	
Zastosowanie temperatury:	średnia	
Nazwa warunku:	E	
Temperatura warunków:	°C	-10
Częściowe obciążenie:	%	100%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	7.70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	7.70
CR:	1.0	
Osiągnięty minimalny przepływ:	Nie	
Typ pomiaru:	Stan stabilny	
Zintegrowana pompa obiegowa:	Tak	
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień	Tak	

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	6.105
COP		1.855
Pobór energii	kW	3.291

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	6.109
COP		1.853
Pobór energii	kW	3.296

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	-9.91
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	-10.83
Temperatura na wlocie	°C	47.00
Temperatura na wylocie	°C	54.95
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	54.95

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy

Obliczona moc hydrauliczna	Pa	3182
Obliczona wydajność globalna	W	1
Obliczona korekta wydajności	η	0.12
Obliczona korekta mocy	W	4
Przepływ wody	W	5
	m ³ /s	0.000186

Y102



Szczegółowe wyniki testów SCOP przy częściowym obciążeniu – zastosowanie w niskich temperaturach – cieplejszy klimat – EN 14825

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Cieplejszy klimat, niska temp (B) A 2 /W35

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:	Cieplejsza	
Zastosowanie temperatury:	niska	
Nazwa warunku:	B	
Temperatura warunków:	°C	2
Częściowe obciążenie:	%	100%
Wybrany Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	2
Pdesign	kW	8.60
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	8.60
CR:		1.0
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Przejściowy
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	8.315
COP		3.753
Pobór energii	kW	2.215

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	8.329
COP		3.728
Pobór energii	kW	2.234

Podczas ogrzewania

Temperatura wlotu powietrza, termometr suchy	°C	2.00
Temperatura wlotu powietrza, termometr mokry	°C	1.00
Temperatura na wylocie powietrza – termometr suchy	°C	1.02
Temperatura na wlocie	°C	30.07
Temperatura na wylocie	°C	35.04
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35.04

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy

Obliczona moc hydrauliczna	Pa	5521
Obliczona wydajność globalna	W	2
Obliczona korekta wydajności	η	0.14
Obliczona korekta mocy	W	15
Przepływ wody	W	17
	m ³ /s	0.000441



**Szczegółowe wyniki testów SCOP przy częściowym obciążeniu –
zastosowanie w niskich temperaturach – chłodniejszy klimat
– EN 14825**

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Chłodniejszy klimat, niska temp. (A) A -7 W30

		EN14511:2022 i EN14825:2022
Testowane zgodnie z:		chłodniejsza
Strefa klimatyczna:		niska
Zastosowanie temperatury:		A
Nazwa warunku:		
Temperatura warunków:	°C	-7
Częściowe obciążenie:	%	61%
Wybrany Tbivalent	°C	-15
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	7.70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	4.66
CR:		1.0
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	4.876
COP		3.842
Pobór energii	kW	1.269

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	4.882
COP		3.822
Pobór energii	kW	1.278

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	-7.00
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	-7.99
Temperatura na wlocie	°C	25.00
Temperatura na wylocie	°C	29.97
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	29.97

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	3411
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona wydajność globalna	η	0.12
Obliczona korekta wydajności	W	6
Obliczona korekta mocy	W	7
Przepływ wody	m ³ /s	0.000236



Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Chłodniejszy klimat, niska temp. (F i G) A -15 /W32

		EN14511:2022 i EN14825:2022
Testowane zgodnie z:		chłodniejsza
Strefa klimatyczna:		niska
Zastosowanie temperatury:		F i G
Nazwa warunku:		
Temperatura warunków:	°C	-15
Częściowe obciążenie:	%	82%
Wybrany Tbivalent	°C	-15
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	7.70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	6.28
CR:		1.0
Osiągnięty minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień		Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	6.518
COP		2.673
Pobór energii	kW	2.437

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	6.518
COP		2.673
Pobór energii	kW	2.439

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	-15.01
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	-
Temperatura na wlocie	°C	27.01
Temperatura na wylocie	°C	32.16
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	32.16

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy	Pa	1087
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona wydajność globalna	η	0.12
Obliczona korekta wydajności	W	3
Obliczona korekta mocy	W	3
Przepływ wody	m ³ /s	0.000304



Szczegółowe wyniki badań COP - niska temperatura - EN 14511

Szczegółowy wynik dla „EN 14511:2022” A7/W35

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022
Osiągnięty minimalny przepływ:	Nie
Typ pomiaru:	Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:	Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień	Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	9.900
COP		4.815
Pobór energii	kW	2.056

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	9.907
COP		4.800
Pobór energii	kW	2.064

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	7.00
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	6.00
Temperatura na wlocie	°C	29.94
Temperatura na wylocie	°C	34.93

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy

Obliczona moc hydrauliczna	Pa	1996
Obliczona wydajność globalna	W	1
Obliczona korekta wydajności	η	0.12
Obliczona korekta mocy	W	7
Przepływ wody	W	8
	m ³ /s	0.000478



Szczegółowe wyniki badań COP - średnia temperatura - EN 14511

Szczegółowy wynik dla „EN 14511:2022” A7/W55

Testowane zgodnie z:	EN14511:2022
Osiągnięty minimalny przepływ:	Nie
Typ pomiaru:	Stan stabilny
Zintegrowana pompa obiegowa:	Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do wygenerowania dodatniej, dużej różnicy ciśnień	Tak

Uwzględnione korekty (wynik końcowy)

Wydajność grzewcza	kW	9.080
COP		2.958
Pobór energii	kW	3.070

Zmierzone

Wydajność grzewcza	kW	9.089
COP		2.951
Pobór energii	kW	3.080

Podczas ogrzewania

Termometr suchy w temperaturze powietrza	°C	6.99
Termometr mokry w temperaturze powietrza	°C	5.99
Temperatura na wlocie	°C	47.01
Temperatura na wylocie	°C	54.99

Pompa obiegowa

Zmierzone: Statyczna różnica ciśnień, pompa cieczy

Obliczona moc hydrauliczna	Pa	4824
Obliczona wydajność globalna	W	1
Obliczona korekta wydajności	η	0.13
Obliczona korekta mocy	W	9
Przepływ wody	W	10
	m ³ /s	0.000276

Ros



Szczegółowe wyniki badań pomiaru mocy akustycznej – Test nr 1

[[logo jednostki akredytującej DANAK]]	Poziomy mocy akustycznej wg ISO 3743-1:2010	[[logo Duńskiego Instytutu Technologicznego]]																																																																	
Metoda inżynierska dla małych, ruchomych źródeł w polach pogłosowych - Metoda porównawcza dla pomieszczeń badawczych o twardych ścianach																																																																			
Klient:	Midea	Data testu: 19-03-2024																																																																	
Obiekt:	Typ: Mono pompa ciepła powietrze-woda, model: MHC-V10W/D2N8-BER90																																																																		
Warunki Montażu:	Jednostka zewnętrzna jest zamontowana na metalowej ramie nośnej za pomocą sześciu wibroizolatorów i umieszczona na czterech kawałkach płyt betonowych (20x20x2,5 cm). Wszystko to umieszcza się w wannie z kroplami wody na dwóch kawałkach ciężkich płytek betonowych (90x90x10cm) ułożonych na macie tłumiącej wibracje na podłodze. Hałas emitowany przez jednostkę zewnętrzną został zmierzony w pomieszczeniu testowym 2.																																																																		
Warunki pracy:	A7/W55, Prędkość sprężarki: 37[Hz], Prędkość wentylatora: 400[rpm], Prędkość pompy: 35[%], EXV1: 80[%], Wydajność grzewcza: 3,95 [kW], Moc wejściowa: 1,43 [kW], Natężenie przepływu wody: 430 [l/h] i dP_wody: 70 [mbar]																																																																		
Ciśnienie statyczne:	1018 hPa	<u>Pole odniesienia:</u>																																																																	
Temperatura powietrza:	7.0 °C	L1: 1.4 m																																																																	
Wilgotność względna powietrza:	84.0 %	L2: 0.4 m																																																																	
Objętość pom. testowego:	102.8 m ³	L3: 0.9 m																																																																	
	Pom.: Pom. 2	Objętość: 0.5 m ³																																																																	
Powierzchnia S pom. testowego:	138.9 m ²																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Częstotl. f [Hz]</th> <th>L_w 1/3 oktawy [dB]</th> <th>1/1 okt [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>54.1¹</td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>47.8²</td><td>56.5²</td></tr> <tr><td>160</td><td>51.0²</td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>60.2</td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>56.7</td><td>63.1</td></tr> <tr><td>315</td><td>57.4</td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>47.8</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>44.8</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>630</td><td>43.2</td><td></td></tr> <tr><td>800</td><td>41.5</td><td></td></tr> <tr><td>1000</td><td>40.7</td><td>46.2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>42.1</td><td></td></tr> <tr><td>1600</td><td>37.0</td><td>41.1</td></tr> <tr><td>2000</td><td>35.8</td><td></td></tr> <tr><td>2500</td><td>36.0</td><td></td></tr> <tr><td>3150</td><td>40.8</td><td></td></tr> <tr><td>4000</td><td>37.3</td><td>44.2</td></tr> <tr><td>5000</td><td>39.6</td><td></td></tr> <tr><td>6300</td><td>40.1</td><td></td></tr> <tr><td>8000</td><td>37.2</td><td>42.9</td></tr> <tr><td>10000</td><td>36.1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Częstotl. f [Hz]	L _w 1/3 oktawy [dB]	1/1 okt [dB]	100	54.1 ¹		125	47.8 ²	56.5 ²	160	51.0 ²		200	60.2		250	56.7	63.1	315	57.4		400	47.8		500	44.8	50.5	630	43.2		800	41.5		1000	40.7	46.2	1250	42.1		1600	37.0	41.1	2000	35.8		2500	36.0		3150	40.8		4000	37.3	44.2	5000	39.6		6300	40.1		8000	37.2	42.9	10000	36.1		
Częstotl. f [Hz]	L _w 1/3 oktawy [dB]	1/1 okt [dB]																																																																	
100	54.1 ¹																																																																		
125	47.8 ²	56.5 ²																																																																	
160	51.0 ²																																																																		
200	60.2																																																																		
250	56.7	63.1																																																																	
315	57.4																																																																		
400	47.8																																																																		
500	44.8	50.5																																																																	
630	43.2																																																																		
800	41.5																																																																		
1000	40.7	46.2																																																																	
1250	42.1																																																																		
1600	37.0	41.1																																																																	
2000	35.8																																																																		
2500	36.0																																																																		
3150	40.8																																																																		
4000	37.3	44.2																																																																	
5000	39.6																																																																		
6300	40.1																																																																		
8000	37.2	42.9																																																																	
10000	36.1																																																																		
<p>Poziom mocy akustycznej L_w(A): 56.4 dB [re 1pW], Niepewność σ_{tot}: 1.7 dB</p>																																																																			
Nazwa instytutu badawczego:	DTI	Data: 19-03-2024																																																																	
Nr raportu z badań:	300-KLAB-23-042																																																																		
Pomiary są w pełni zgodne z ISO 3743-1																																																																			



Załącznik 1

Specyfikacja jednostki

Typ urządzenia: Pompa ciepła powietrze-woda typu mono
Producent: Midea
Wymiary pompy ciepła: 0.4 x 1.4 x 0.9 m (W x L x H)
Rok produkcji: brak.

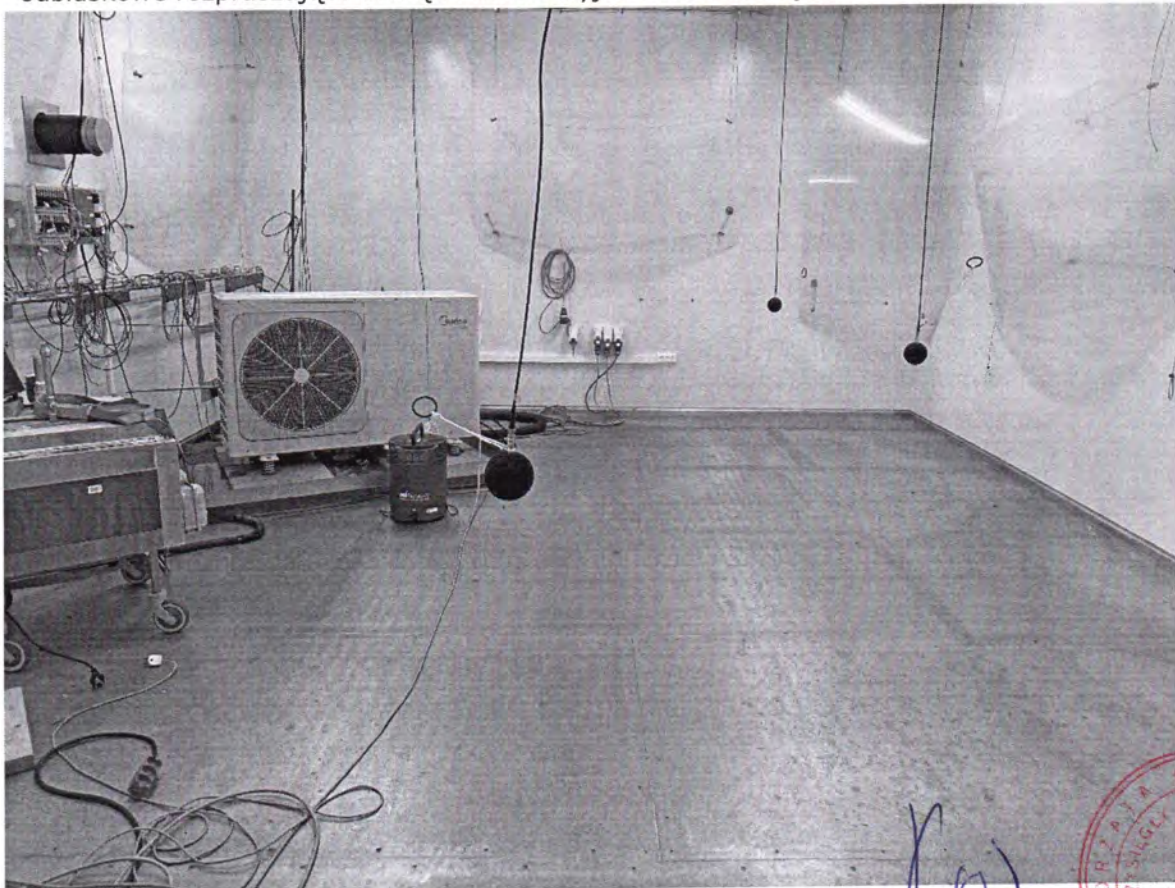
Warunki pracy i środowisko

Warunki pracy badanego urządzenia odpowiadają wymaganiom klasy A.

Komora do badań akustycznych to pomieszczenie pogłosowe o twardych ścianach (103 m³), wyposażone w odpowiednie panele odblaskowe rozpraszające dźwięk. Komora do badań akustycznych spełnia wymagania normy ISO3743-1, stopień dokładności 2 (stopień inżynierski).

Pomiary średnich poziomów ciśnienia akustycznego w pasmach częstotliwości 1/3 oktawy przeprowadzane są przy użyciu trzech mikrofonów w komorze badawczej. Podczas pomiarów mikrofony przesuwają się w górę i w dół przez jeden metr po łuku ćwierćokręgu.

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



Przyrządy pomiarowe

Nr ident.	Producent	Opis	Firma wzorcująca
100864	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norwegia
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norwegia
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norwegia
100867*	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norwegia
100868*	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norwegia
100869*	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norwegia
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, 1/2" free field microphone, Roof monitor	Norsonic A/S, Norwegia
100873*	Brüel & Kjær	Acoustical calibrator, Brüel & Kjær 4231	Element Metech, Dania
100859	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 1	RISE, Szwecja
100872*	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 2	RISE, Szwecja
100620*	Norsonic	Multi-channel measurement system Nor850	Norsonic A/S, Norwegia

* Przyrządy służą do rzeczywistych pomiarów w celu obliczenia wyników badań.

Pozostałe przyrządy służą do pomiarów kontrolnych.
Wszystkie mikrofony wyposażone są w osłony przeciwwietrzne.



Procedura testowa

Pomiary poziomu mocy akustycznej emitowanej przez pompę ciepła przeprowadza się według poniższych norm:

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

Podstawowa norma dotycząca pomiarów akustycznych DS/EN 3743-1 to metoda porównawcza wykorzystująca skalibrowane referencyjne źródło dźwięku. Wykonuje się dwie serie pomiarów ciśnienia akustycznego w dokładnie takich samych warunkach akustycznych, np. przy tych samych pozycjach mikrofonów, tej samej temperaturze i wilgotności powietrza. Skalibrowane poziomy mocy akustycznej są znane dla referencyjnego źródła dźwięku w każdym paśmie częstotliwości i są wykorzystywane do szacowania akustycznego współczynnika korekcji do obliczenia mocy akustycznej emitowanej przez badane urządzenie. Mierzone są poziomy hałasu tła i wykorzystywane do odpowiednich korekt.

Ostateczny całkowity poziom mocy akustycznej ważony A opiera się na pomiarach i obliczeniach na poziomach 1/3 oktawy, które następnie sumuje się na poziomach 1/1 oktawy. Całkowity poziom mocy akustycznej ważony A wyznaczany jest dla mierzonego zakresu częstotliwości od 100 Hz do 10 kHz.

Rzeczywiste pozycje mikrofonów i wartości korekcji są zapisywane w plikach danych połączonych z pełną dokumentacją projektową zgodnie z akredytacją DANAK.

Kompletny system pomiarowy jest udokumentowany i regularnie kalibrowany zgodnie z DANAK. Szczegółowy opis metody pomiaru podany jest w języku duńskim w systemie baz danych jakości „QA Web” w Duńskim Instytucie Technologicznym, do którego dostęp ma DANAK.

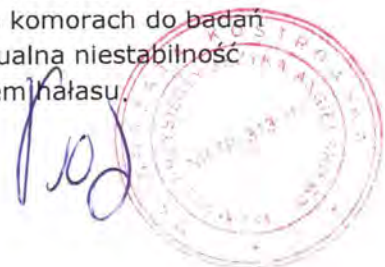
Niepewność pomiaru

Niepewność poziomu mocy akustycznej w decybelach wyznaczana jest zgodnie z normą ISO 3743-1, równanie 22 $\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_{RO}^2 + \sigma_{omc}^2}$ gdzie:

- σ_{RO} jest odchyleniem standardowym powtarzalności metody
- σ_{omc} jest odchyleniem standardowym opisującym niepewność związaną z niestabilnością warunków pracy i montażu dla danego źródła hałasu podczas badania.

σ_{RO} wyraża niepewność wyników badań dostarczonych przez różne akredytowane laboratoria badawcze ze względu na różne instrumentarium i wdrożenie procedury pomiarowej, a także różne charakterystyki promieniowania źródła hałasu podczas badania.

σ_{omc} wyraża niepewność związaną z niestabilnością warunków pracy i montażu dla danego źródła hałasu podczas badania. Warunki montażu i instalacji w dwóch komorach do badań akustycznych DTI są dobrze określone w procedurze testowej. Ewentualna niestabilność warunków pracy jest monitorowana i oceniana przed każdym badaniem hałasu.



Niepewność badania σ_{omc} oblicza się zgodnie ze wzorem C.1 załącznika C do normy ISO3743-1 i zazwyczaj wynosi ona poniżej 0,5 dB. Jednakże niepewność zaokrągla się w raporcie w górę do najbliższego przyrostu o 0,5 dB. Zgodnie z Tabelą C.1 (stopień dokładności 2), niepewność σ_{Ro} ustalono na 1,5.

Niepewność rozszerzoną U oblicza się zgodnie z normą ISO 3743-1, równanie 23:
 $U = k \sigma_{tot}$ gdzie $k = 2$ dla 95% pewności.

PRZYKŁAD: $\sigma_{tot}: \sqrt{1.5^2 + 0.5^2} = 1.7 \text{ dB}$ i $U(95\%) = 3.4 \text{ dB}$

Uwaga: Niepewność rozszerzona nie uwzględnia odchylenia standardowego produkcji stosowanego w normie ISO4871 na potrzeby sporządzania deklaracji hałasu dla partii maszyn.

102



Załącznik 2

List autoryzacyjny

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność:

Nazwa producenta: GD Midea HEATING&VENTILATING Equipment Co.,Ltd.
Adres producenta: Midea Industrial City, Shunde, Foshan, Guangdong, Chiny

Oświadczamy, że produkty typu pompa ciepła, który wyprodukowaliśmy dla LENNOX Polska Sp. z o.o. są identyczne z naszymi następującymi modelami

Model firmy głównej (Midea).	Model Lennox
mHC-v4w/D2N8-B	LV-HPM04-I5T
mHC-v4w/D2N8-BE30	LV- HPM04EH30-I5T
mHC-v6w/D2N8-B	LV- HPM06-I5T
mHC-v6w/D2N8-BE30	LV- HPM06EH30-I5T
mHC-v8w/D2N8-B	LV- HPM08-I5T
mHC-v8w/D2N8-BE30	LV- HPM08EH30-I5T
mHC-v8w/D2N8-BEP90	LV- HPM08EH90-I5T
mHC-v10W/D2N8- B	LV- HPM 10-I5T
mHC-v10W/D2N8- BE30	LV- HPM10EH30-I5T
mHC-v10W/D2N8- BER90	LV- HPM10EH90-I5T
mHC-v12W/D2N8- B	LV- HPM12-I5T
MHC-V12W/D2N8-BE30	LV- HPM12EH30-I5T
mHC-v12W/D2N8- BER90	LV- HPM12EH90-I5T
mHC-v14W/D2N8- B	LV- HPM 14 -I5T
mHC -v14w/D2N8- BE30	LV- HPM14EH30-I5T
mHC-v14w/D2N8-BER90	LV- HPM14EH90-I5T
mHc-v16w/D2N8- B	LV- HPM 26-I5T
mHC-v16W/D2N8- BE30	LV - HPM16EH30-I5T
mHC-v16W/D2N8- BER90	LV- HPM16EH90-I5T
mHC -v12W/D2RN8 - B	LV - HPM 12-I5M
mHC-v12W/D2RN8- BE30	LV - HPM12EH30-I5M
mHC-v12W/D2RN8- BER90	LV- HPM12EH90-I5M
mHC-v14W/D2RN8- B	LV- HPM 14-I5M
mHC-v14W/D2RN8- BE30	LV- HPM14EH30-I5M
mHC-v14W/D2RN8- BER90	LV- HPM14EH90-I5M
mHC-v16W/D2RN8- B	LV - HPM 16-I5M
mHC-v16W/D2RN8- BE30	LV- HPM16EH30-I5M
mHC-v16W/D2RN8- BER90	LV- HPM16EH90-I5M




Nazwa firmy: LENNOX Polska Sp. z o.o.

Nazwa handlowa: LENNOX

Adres: ul. Wybrzeże Gdyńskie 6A, 01-531 Warszawa, Polska

Uwaga: Niniejsza deklaracja traci ważność w przypadku wprowadzenia zmian technicznych lub eksploatacyjnych bez zgody producenta.

Rok produkcji: 2020-2023

Data: 20/03/2024

Autoryzacja: [podpis nieczytelny]

[okrągła czerwona pieczęć w języku trzecim]

[dokument składa się z 45 ponumerowanych stron, u dołu każdej strony znajduje się logo ILAC MRA oraz jednostki akredytującej DANAK]

*Ja, Małgorzata Kostrowska tłumacz przysięgły języka angielskiego (wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod Nr TP/313/07), zaświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z przedłożonym dokumentem sporządzonym w języku angielskim.
Nr rep.: 2126/2024
Data: 19.06.2024*

Ko

