

OŚWIADCZENIE

Producent Ferroli Poland Sp. z o.o. oświadcza, iż pompy ciepła :

1) Omnia Life M 12T (HI9)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

2) Omnia Life M 14T (HI9)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

3) Omnia Life M 16T (HI9)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

4) -

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

5) -

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

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

- identyczna konstrukcja obiegu chłodniczego, ten sam czynnik chłodniczy/roboczy;
- ten sam producent, typ i liczba sprężarek;
- ten sam typ elementu rozprężnego;
- ten sam typ skraplacza;
- ten sam typ parownika;
- ten sam typ procesu odszraniania;
- ten sam sterownik i zasada sterowania wydajnością;
- ten sam producent, typ i liczba wentylatorów parownika (w przypadku powietrznych pomp ciepła) i zasada sterowania wydajnością (stała, zmienna lub stopniowana regulacja prędkości obrotowej);
- urządzenia z i bez zaworu czterodrogowego nie mogą być zaliczone do tego samego typoszeregu.

Pompy ciepła Omnia występują w wersji z grzałką (HI9) dla rynku polskiego oraz bez grzałki dla rynku włoskiego. Obecność grzałki nie wpływa na konstrukcję oraz parametry pracy pompy ciepła.

Katowice 2024.11.25

Miejscowość, data

FERROLI POLAND
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością,
Joanna Rzepecka
Dyrektor Finansowy / Prokurent
Podpis osoby upoważnionej

TEST REPORT

Report no.:
300-KLAB-24-007-2



**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

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

Page 1 of 41
Init: RTHI/KAMA/AAS
File no.: 226012
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-V16WD2N7
Series no.: 541140007733A18010002Z
Prod. Year: Outdoor unit: N/A
Dates: Component tested: January – February 2024

Brand name: Brand: Ferrol
Type: Air to water heat pump (mono block)
Model: OMNIA LIFE M 16T

Procedure: 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-24-007 issued 2024.06.05. 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: 2024.08.23

Signature:
Rasmus Thisgaard
B.TecMan & MarEng

Co-reader:
Kamathasan Arumugam
B.Sc. Engineer



DANAK
Test Reg. nr. 300



Objective

The objective of this report is to document the following:

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

In order to calculate the SCOP, tests were carried out at the part load conditions stated in the tables on page 5 and 6.

SCOP part load test in condition $SCOP_{B/F}$ 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	4
SCOP test conditions for low temperature – EN 14825	4
SCOP test conditions for medium temperature – EN 14825	5
COP test conditions - low temperature – EN 14511	6
COP test conditions - medium temperature – EN 14511	6
Test conditions for operating requirements – EN 14511-4	6
Test conditions for shutting off the heat transfer medium – EN 14511-4	7
Test conditions for complete power supply failure – EN 14511-4	7
Test conditions for sound power measurements – EN 12102-1	7
Test results.....	8
Test results of SCOP test at low temperature - heating season average – EN 14825	8
Test results of SCOP test at medium temperature - heating season average – EN 14825	9
Test results for warmer climate, low temperature according to EN14825	10
Test results for colder climate, low temperature according to EN14825	10
COP test results - low temperature – EN 14511	10
COP test results - medium temperature – EN 14511	10
Test results for starting and operating test - EN 14511-4	11
Test results for shutting off the heat transfer medium – EN 14511-4	11
Test results for complete power supply failure – EN 14511-4	11
Test results of sound power measurements – EN 12102-1	11
Photos	13
SCOP - detailed calculation	14
Detailed SCOP calculation of low temperature and average climate conditions – EN 14825	14
Detailed SCOP calculation of medium temperature and average climate conditions – EN 14825	16
Detailed test results	18
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - average climate – EN 14825	18
Detailed SCOP part load test results - medium temperature application - average climate – EN 14825	23
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - warmer climate – EN 14825	28
Detailed SCOP part load test results - low temperature application - colder climate – EN 14825	29
Detailed COP test results - low temperature – EN 14511	31
Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511	32
Detailed test results of sound power measurement – Test N#1	34
Detailed test results of sound power measurement – Test N#2	35
Appendix 1 Sound power measurement.....	36
Appendix 1 Authorization letter	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	$(-7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	88,46	n.a.	60,53	-7(-8)	20(12)	^a / 55	^a / 52	n.a.	^a / 44
B	$(+2 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	^a / 55	^a / 42	^a / 55	^a / 37
C	$(+7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	^a / 55	^a / 36	^a / 46	^a / 32
D	$(+12 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	^a / 55	^a / 30	^a / 34	^a / 28
E	$(TOL^e - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				TOL^e	20(12)	^a / 55	^a / ^b	^a / ^b	^a / ^b
F	$(T_{\text{biv}} - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				T_{biv}	20(12)	^a / 55	^a / ^c	^a / ^c	^a / ^c
G	$(-15 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	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	400 L/h	Starting
2	-25	-	48	400 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	47	55	Indoor
2	7	6	47	55	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	47	55

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	29	400	4.69	1.61
2 ^S	7/6	47/55	86	730	15.73	5.28

E) ErP labelling

S) Standard rating condition



Test results

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

Model (Outdoor)	MHC-V16WD2N7
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}	14.7 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	η_s	182.6 [%]
	SCOP	4.64 [-]

Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature T_j	Average Climate - Low temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	13.10 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	7.83 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	5.01 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	5.62 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	13.10 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	P_{dh}	11.96 [kW]

Measured coefficient of performance at outdoor temperature T_j	Average Climate - Low temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2.57 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	4.40 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	7.06 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	8.36 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	2.57 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd	2.35 [-]

Bivalent temperature	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Operation limit temperatures	TOL	-10 [°C]
Degradation coefficient	C_{dh}	0.99 [-]

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	P_{OFF}	0.010 [kW]
	Thermostat-off mode	P_{TO}	0.010 [kW]
	Standby mode	P_{SB}	0.010 [kW]
	Crankcase heater mode	P_{CK}	0.010 [kW]
Supplementary heater¹⁾	Rated heat output	P_{SUP}	2.74 [kW]
	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	Q_{HE}	6545 [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, $sup(T_j)$.

²⁾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-V16WD2N7
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}	14.4 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	η_{s}	141.6 [%]
	SCOP	3.62 [-]

Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature T_j	Average Climate - Medium temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
		$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	12.57 [kW]
		$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	8.00 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	4.67 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	5.34 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	12.57 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	P_{dh}	11.77 [kW]

Measured coefficient of performance at outdoor temperature T_j	Average Climate - Medium temperature application	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2.01 [-]
		$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3.55 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	5.02 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	6.28 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	2.01 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd	1.90 [-]

Bivalent temperature	$T_{bivalent}$	-7 [°C]
Operation limit temperatures	TOL	-10 [°C]
	WTOL	- [°C]
Degradation coefficient	C_{dh}	0.99 [-]

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	P_{OFF}	0.010 [kW]
	Thermostat-off mode	P_{TO}	0.010 [kW]
	Standby mode	P_{SB}	0.010 [kW]
	Crankcase heater mode ²⁾	P_{CK}	0.010 [kW]
Supplementary heater	Rated heat output	P_{SUP}	2.63 [kW]
	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	Q_{HE}	8228 [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, $sup(T_j)$.

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	E&B	14.029	3.079

Test results for colder climate, low temperature according to EN14825

N°	Test condition	Heating capacity [kW]	COP
1	A	8.779	3.190
2	F/G	11.867	2.379

COP test results - low temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W35	14.940	4.392

COP test results - medium temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W55	15.730	2.976



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/W48	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	55.0	1.6
2 ^S	A7/W55	66.9	1.6

E) ErP labelling

S) Standard rating condition





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 0036 0168	
MONOBLOC HEAT PUMP	
MODEL	MHC-V16WD2N7
COOLING CAPACITY/EER @ A35W18	16.00kW / 3.90
HEATING CAPACITY/COP @ A7W35	15.00kW / 4.40
POWER SOURCE	220-240V~50Hz
RATED INPUT	6400W
RATED WATER PRESSURE	0.1-0.3MPa
NET WEIGHT	135kg
REFRIGERANT	R290/1250g
GWP	3
EQUIVALENT CO ₂	0.00375t
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	3.5MPa
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE	3.5MPa
OUTDOOR RESISTANCE CLASS	IP24
Hermetically sealed equipment contains fluorinated greenhouse gases	
Midea	
GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. (Penglai Industry Road, Dajiao, Zhunde, Foshan Guangdong P.R. China)	

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	13.00	13.10	2.57	1.00	1.00	2.57
B	2	54	7.92	7.83	4.40	0.99	1.00	4.40
C	7	35	5.09	5.01	7.06	0.99	1.00	7.06
D	12	15	2.26	5.62	8.36	0.99	0.40	8.18
E	-10	100	14.70	11.96	2.35	1.00	1.00	2.35
F - BIV	-7	88	13.00	13.10	2.57	1.00	1.00	2.57

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	0.01	0.01	0
Thermostat off	178	0.01	0.01	1.78
Standby	0	0.01	0.01	0
Crankcase heater	178	0.01	0	0



Calculation Bin for SCOPon

	Bin	Outdoor temperature	Hours	Heat load	Heat load covered by heat pump	Electrical back up heater	Annual backup heater energy input	COPbin	Annual heating demand	Annual energy input	Net annual heating capacity	Net annual power input
	[-]	[°C]	[h]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
E	21	-10	1	14.70	11.96	2.74	2.74	2.35	14.70	7.83	11.96	5.09
	22	-9	25	14.13	12.31	1.83	45.67	2.42	353.37	172.67	307.70	127.01
	23	-8	23	13.57	12.66	0.91	21.01	2.50	312.09	137.66	291.09	116.65
A / F - BIV	24	-7	24	13.00	13.00	0.00	0.00	2.57	312.09	121.53	312.09	121.53
	25	-6	27	12.44	12.43	0.00	0.00	2.77	335.84	121.16	335.84	121.16
	26	-5	68	11.87	11.85	0.00	0.00	2.98	807.37	271.33	807.37	271.33
	27	-4	91	11.31	11.28	0.00	0.00	3.18	1029.00	323.65	1029.00	323.65
	28	-3	89	10.74	10.71	0.00	0.00	3.38	956.07	282.60	956.07	282.60
	29	-2	165	10.18	10.13	0.00	0.00	3.59	1679.19	468.15	1679.19	468.15
	30	-1	173	9.61	9.56	0.00	0.00	3.79	1662.80	438.66	1662.80	438.66
	31	0	240	9.05	8.98	0.00	0.00	3.99	2171.08	543.52	2171.08	543.52
	32	1	280	8.48	8.41	0.00	0.00	4.20	2374.62	565.62	2374.62	565.62
B	33	2	320	7.92	7.83	0.00	0.00	4.40	2532.92	575.40	2532.92	575.40
	34	3	357	7.35	7.27	0.00	0.00	4.93	2623.95	531.96	2623.95	531.96
	35	4	356	6.78	6.71	0.00	0.00	5.46	2415.32	442.11	2415.32	442.11
	36	5	303	6.22	6.14	0.00	0.00	5.99	1884.43	314.40	1884.43	314.40
	37	6	330	5.65	5.58	0.00	0.00	6.52	1865.77	285.97	1865.77	285.97
C	38	7	326	5.09	5.01	0.00	0.00	7.06	1658.84	235.13	1658.84	235.13
	39	8	348	4.52	4.46	0.00	0.00	7.28	1574.03	216.19	1574.03	216.19
	40	9	335	3.96	3.91	0.00	0.00	7.51	1325.83	176.63	1325.83	176.63
	41	10	315	3.39	3.36	0.00	0.00	7.73	1068.58	138.20	1068.58	138.20
	42	11	215	2.83	2.81	0.00	0.00	7.96	607.79	76.38	607.79	76.38
D	43	12	169	2.26	2.26	0.00	0.00	8.18	382.20	46.71	382.20	46.71
	44	13	151	1.70	1.71	0.00	0.00	8.41	256.12	30.46	256.12	30.46
	45	14	105	1.13	1.16	0.00	0.00	8.63	118.73	13.75	118.73	13.75
	46	15	74	0.57	0.61	0.00	0.00	8.86	41.84	4.72	41.84	4.72

SUM	30364.55	6542.41	30295.13	6472.99
SCOPon		4.64	SCOPnet	4.68



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

Calculation of reference SCOP

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

Where

P_{design} = Heating load of the building at design temperature, kW
 H_{he} = Number of equivalent heating hours, 2066 h
 $H_{TO}, H_{SB}, H_{CK}, H_{OFF}$ = Number of hours for which the unit is considered to work in thermostat off mode, standby mode, crankcase heater mode and off mode, h, respective
 $P_{TO}, P_{SB}, P_{CK}, P_{OFF}$ = 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	12.74	12.57	2.01	1.00	1.00	2.01
B	2	54	7.75	8.00	3.55	1.00	1.00	3.55
C	7	35	4.98	4.67	5.02	0.99	1.00	5.02
D	12	15	2.22	5.34	6.28	0.99	0.42	6.17
E	-10	100	14.40	11.77	1.90	1.00	1.00	1.90
F - BIV	-7	88	12.74	12.57	2.01	1.00	1.00	2.01

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	0.01	0.01	0
Thermostat off	178	0.01	0.01	1.78
Standby	0	0.01	0.01	0
Crankcase heater	178	0.01	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]	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	14.40	11.77	2.63	2.63	1.90	14.40	8.82	11.77	6.19
	22	-9	25	13.85	12.03	1.81	45.28	1.94	346.15	200.42	300.87	155.14
	23	-8	23	13.29	12.30	0.99	22.78	1.98	305.72	165.96	282.94	143.18
A / F - BIV	24	-7	24	12.74	12.57	0.00	0.00	2.01	305.72	151.87	305.72	151.87
	25	-6	27	12.18	12.03	0.00	0.00	2.18	328.98	150.65	328.98	150.65
	26	-5	68	11.63	11.50	0.00	0.00	2.35	790.89	335.90	790.89	335.90
	27	-4	91	11.08	10.96	0.00	0.00	2.53	1008.00	399.16	1008.00	399.16
	28	-3	89	10.52	10.43	0.00	0.00	2.70	936.55	347.37	936.55	347.37
	29	-2	165	9.97	9.89	0.00	0.00	2.87	1644.92	573.77	1644.92	573.77
	30	-1	173	9.42	9.36	0.00	0.00	3.04	1628.86	536.22	1628.86	536.22
	31	0	240	8.86	8.82	0.00	0.00	3.21	2126.77	662.87	2126.77	662.87
	32	1	280	8.31	8.29	0.00	0.00	3.38	2326.15	688.37	2326.15	688.37
B	33	2	320	7.75	7.75	0.00	0.00	3.55	2481.23	698.94	2481.23	698.94
	34	3	357	7.20	7.14	0.00	0.00	3.84	2570.40	668.68	2570.40	668.68
	35	4	356	6.65	6.52	0.00	0.00	4.14	2366.03	571.78	2366.03	571.78
	36	5	303	6.09	5.91	0.00	0.00	4.43	1845.97	416.51	1845.97	416.51
	37	6	330	5.54	5.29	0.00	0.00	4.73	1827.69	386.73	1827.69	386.73
C	38	7	326	4.98	4.67	0.00	0.00	5.02	1624.98	323.70	1624.98	323.70
	39	8	348	4.43	4.18	0.00	0.00	5.25	1541.91	293.67	1541.91	293.67
	40	9	335	3.88	3.69	0.00	0.00	5.48	1298.77	236.95	1298.77	236.95
	41	10	315	3.32	3.20	0.00	0.00	5.71	1046.77	183.27	1046.77	183.27
	42	11	215	2.77	2.71	0.00	0.00	5.94	595.38	100.20	595.38	100.20
D	43	12	169	2.22	2.22	0.00	0.00	6.17	374.40	60.65	374.40	60.65
	44	13	151	1.66	1.72	0.00	0.00	6.40	250.89	39.18	250.89	39.18
	45	14	105	1.11	1.23	0.00	0.00	6.63	116.31	17.53	116.31	17.53
	46	15	74	0.55	0.74	0.00	0.00	6.86	40.98	5.97	40.98	5.97

SUM	29744.86	8225.13	29674.17	8154.44
SCOPon		3.62	SCOPnet	3.64



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	14.70
Heating demand:	kW	13.00
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	13.102
COP	-	2.568
Power consumption	kW	5.103
Measured		
Heating capacity	kW	13.123
COP	-	2.560
Power consumption	kW	5.127
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-7.03
Air temperature wet bulb	°C	-8.04
Inlet temperature	°C	29.08
Outlet temperature	°C	34.20
Outlet temperature (Time averaged)	°C	34.20
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	5819
Calculated Hydraulic power	W	4
Calculated global efficiency	η	0.16
Calculated Capacity correction	W	20
Calculated Power correction	W	24
Water Flow	m ³ /s	0.000683



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	14.70
Heating demand:	kW	7.92
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	7.833
COP	-	4.402
Power consumption	kW	1.779
Measured		
Heating capacity	kW	7.838
COP	-	4.392
Power consumption	kW	1.784
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	1.91
Air temperature wet bulb	°C	0.92
Inlet temperature	°C	25.08
Outlet temperature	°C	30.05
Outlet temperature (Time averaged)	°C	30.05
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	1489
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	0.000408



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	14.70
Heating demand:	kW	5.09
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.013
COP	-	7.055
Power consumption	kW	0.711
Measured		
Heating capacity	kW	5.036
COP	-	6.820
Power consumption	kW	0.738
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	6.96
Air temperature wet bulb	°C	6.02
Inlet temperature	°C	22.00
Outlet temperature	°C	26.78
Outlet temperature (Time averaged)	°C	26.78
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	19088
Calculated Hydraulic power	W	5
Calculated global efficiency	η	0.17
Calculated Capacity correction	W	23
Calculated Power correction	W	28
Water Flow	m³/s	0.000253



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	14.70
Heating demand:	kW	2.26
CR:	-	0.4
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.623
COP	-	8.364
Power consumption	kW	0.672
Measured		
Heating capacity	kW	5.646
COP	-	8.062
Power consumption	kW	0.700
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	12.01
Air temperature wet bulb	°C	11.00
Inlet temperature	°C	22.00
Outlet temperature	°C	27.25
Outlet temperature (Time averaged)	°C	24.11
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	18920
Calculated Hydraulic power	W	5
Calculated global efficiency	η	0.17
Calculated Capacity correction	W	23
Calculated Power correction	W	28
Water Flow	m³/s	0.000258



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	14.70
Heating demand:	kW	14.70
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Transient	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	11.960
COP	-	2.350
Power consumption	kW	5.090
Measured		
Heating capacity	kW	11.981
COP	-	2.343
Power consumption	kW	5.114
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-10.02
Air temperature wet bulb	°C	-11.02
Inlet temperature	°C	30.03
Outlet temperature	°C	34.83
Outlet temperature (Time averaged)	°C	34.83
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	6276
Calculated Hydraulic power	W	4
Calculated global efficiency	η	0.16
Calculated Capacity correction	W	21
Calculated Power correction	W	25
Water Flow	m³/s	0.000639



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	14.40
Heating demand:	kW	12.74
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Transient	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	12.569
COP	-	2.013
Power consumption	kW	6.243
Measured		
Heating capacity	kW	12.574
COP	-	2.012
Power consumption	kW	6.249
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-7.05
Air temperature wet bulb	°C	-8.05
Inlet temperature	°C	44.05
Outlet temperature	°C	52.12
Outlet temperature (Time averaged)	°C	52.12
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	1837
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	5
Calculated Power correction	W	6
Water Flow	m³/s	0.000403



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	14.70
Heating demand:	kW	7.92
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	7.995
COP	-	3.550
Power consumption	kW	2.252
Measured		
Heating capacity	kW	7.997
COP	-	3.547
Power consumption	kW	2.255
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	1.97
Air temperature wet bulb	°C	0.97
Inlet temperature	°C	34.04
Outlet temperature	°C	41.91
Outlet temperature (Time averaged)	°C	41.91
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	943
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	2
Calculated Power correction	W	2
Water Flow	m ³ /s	0.000263



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	14.40
Heating demand:	kW	4.98
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:	Steady State	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	4.673
COP	-	5.020
Power consumption	kW	0.931
Measured		
Heating capacity	kW	4.676
COP	-	5.007
Power consumption	kW	0.934
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	6.99
Air temperature wet bulb	°C	6.02
Inlet temperature	°C	29.91
Outlet temperature	°C	35.70
Outlet temperature (Time averaged)	°C	35.70
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	1814
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	0.000195



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	14.40
Heating demand:	kW	2.22
CR:	-	0.4
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.337
COP	-	6.275
Power consumption	kW	0.851
Measured		
Heating capacity	kW	5.340
COP	-	6.253
Power consumption	kW	0.854
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	12.01
Air temperature wet bulb	°C	10.99
Inlet temperature	°C	27.31
Outlet temperature	°C	33.91
Outlet temperature (Time averaged)	°C	30.05
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	2046
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	0.000195



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	14.40
Heating demand:	kW	14.40
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	11.768
COP	-	1.903
Power consumption	kW	6.185
Measured		
Heating capacity	kW	11.827
COP	-	1.885
Power consumption	kW	6.274
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-9.97
Air temperature wet bulb	°C	-11.01
Inlet temperature	°C	46.97
Outlet temperature	°C	54.94
Outlet temperature (Time averaged)	°C	54.94
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	82233
Calculated Hydraulic power	W	30
Calculated global efficiency	η	0.34
Calculated Capacity correction	W	59
Calculated Power correction	W	88
Water Flow	m ³ /s	0.000360



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

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	14.30
Heating demand:	kW	14.30
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	14.029
COP	-	3.079
Power consumption	kW	4.556
Measured		
Heating capacity	kW	14.061
COP	-	3.058
Power consumption	kW	4.597
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	2.21
Air temperature wet bulb	°C	0.86
Inlet temperature	°C	30.11
Outlet temperature	°C	35.10
Outlet temperature (Time averaged)	°C	35.10
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	11699
Calculated Hydraulic power	W	9
Calculated global efficiency	η	0.22
Calculated Capacity correction	W	32
Calculated Power correction	W	41
Water Flow	m ³ /s	0.000778



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	14.60
Heating demand:	kW	8.84
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	8.779
COP	-	3.190
Power consumption	kW	2.752
Measured		
Heating capacity	kW	8.789
COP	-	3.180
Power consumption	kW	2.764
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-7.07
Air temperature wet bulb	°C	-8.04
Inlet temperature	°C	25.01
Outlet temperature	°C	30.14
Outlet temperature (Time averaged)	°C	30.14
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	3598
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	0.000439



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	14.60
Heating demand:	kW	11.91
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	11.867
COP	-	2.379
Power consumption	kW	4.988
Measured		
Heating capacity	kW	11.890
COP	-	2.370
Power consumption	kW	5.017
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-15.01
Air temperature wet bulb	°C	NA.
Inlet temperature	°C	27.00
Outlet temperature	°C	32.03
Outlet temperature (Time averaged)	°C	32.03
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	8866
Calculated Hydraulic power	W	5
Calculated global efficiency	η	0.18
Calculated Capacity correction	W	24
Calculated Power correction	W	29
Water Flow	m ³ /s	0.000569



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 circulation pump:		Yes	
Included corrections (Final result)			
Heating capacity	kW	14.940	
COP	-	4.392	
Power consumption	kW	3.402	
Measured			
Heating capacity	kW	14.959	
COP	-	4.369	
Power consumption	kW	3.424	
During heating			
Air temperature dry bulb	°C	6.99	
Air temperature wet bulb	°C	6.00	
Inlet temperature	°C	29.98	
Outlet temperature	°C	35.00	
Circulation pump			
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	4752	
Calculated Hydraulic power	W	3	
Calculated global efficiency	η	0.16	
Calculated Capacity correction	W	18	
Calculated Power correction	W	22	
Water Flow	m ³ /s	0.000717	



Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511

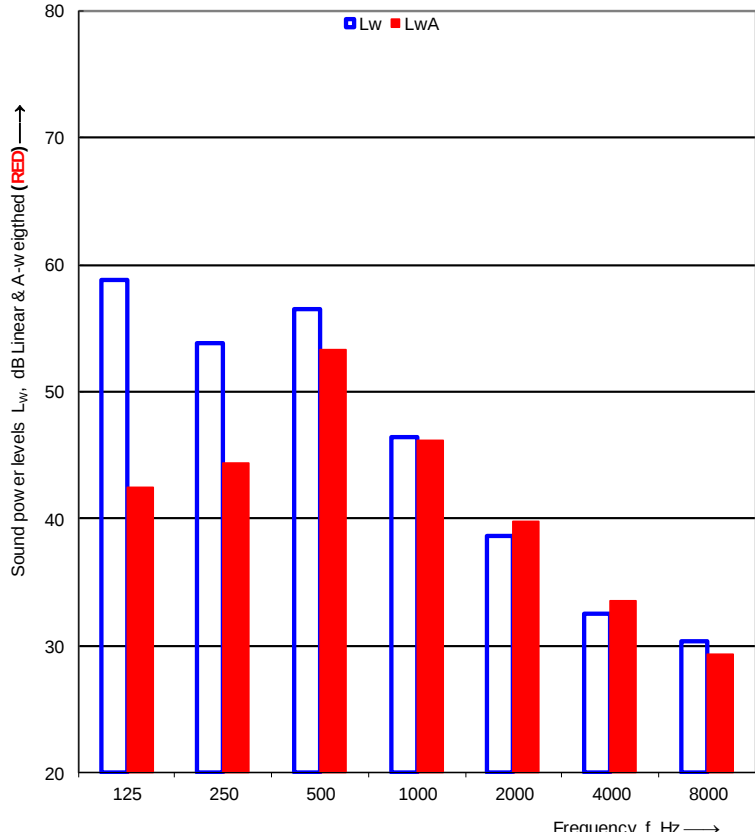
Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W55		
Tested according to:		EN14511:2022
Minimum flow reached:		No
Measurement type:		Steady State
Integrated liquid pump:		Yes
Integrated liquid pump able to generate a positive ext. static pressure difference:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	15.730
COP	-	2.976
Power consumption	kW	5.286
Measured		
Heating capacity	kW	15.741
COP	-	2.971
Power consumption	kW	5.299
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Water_inlet temperature	°C	47.00
water_outlet temperature	°C	54.96
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	3520
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	0.000480



Detailed result for 'EN14511:2018' A7/W55		
Tested according to:		EN14511:2018
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	15.730
COP	-	2.976
Power consumption	kW	5.286
Measured		
Heating capacity	kW	15.741
COP	-	2.971
Power consumption	kW	5.299
During heating		
Air_inlet temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Water_inlet temperature	°C	47.00
water_outlet temperature	°C	54.96
Circulation pump		
Measured external static pressure difference, liquid pump	Pa	3520
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	0.000480

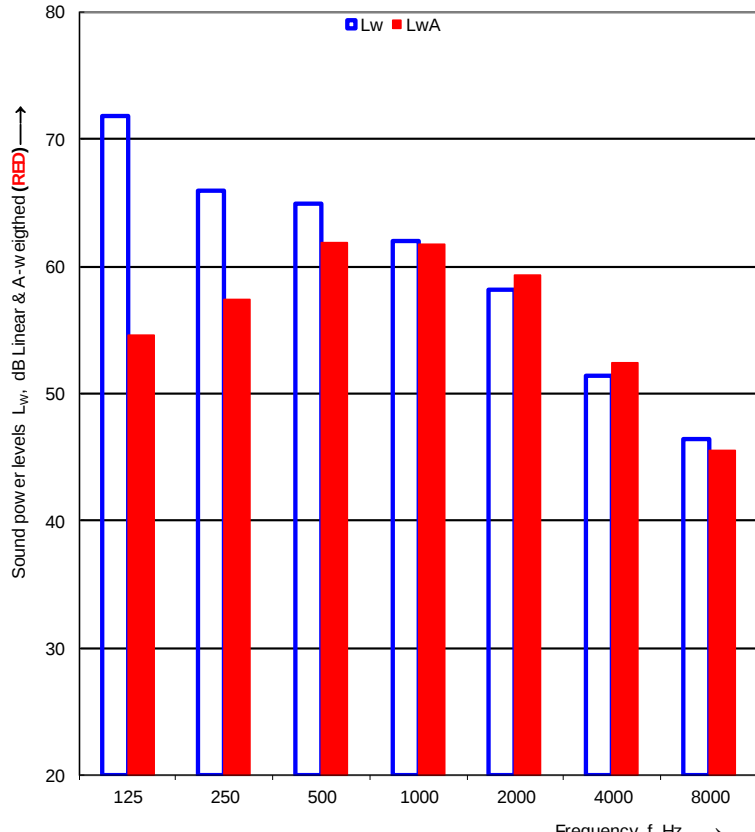


Detailed test results of sound power measurement – Test N#1

 		Sound power levels according to ISO 3743-1:2010		 TEKNOLOGISK INSTITUT																																																																			
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																							
Client: Midea		Date of test: 17-04-2024																																																																					
Object: Type: Mono air to water heat pump, Model: MHC-V16WD2N7																																																																							
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: 29[Hz], Fan speed: 400[rpm], Pump speed: 30[%], EXV1:95[%], Heating capacity: 4.69 [kW], Power_input: 1.61 [kW], Water flow rate: 700 [l/h] and dP_water: 34 [mbar]																																																																							
Static pressure: 1007 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		L3: 0.9 m																																																																			
Area, S, of test room: 138.9 m²		Volume: 0.5 m³																																																																					
<table border="1"><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>55.0</td><td></td></tr><tr><td>125</td><td>54.6</td><td>58.8</td></tr><tr><td>160</td><td>51.7</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>51.9</td><td></td></tr><tr><td>250</td><td>46.3</td><td>53.8</td></tr><tr><td>315</td><td>46.1</td><td></td></tr><tr><td>400</td><td>46.7</td><td></td></tr><tr><td>500</td><td>55.3</td><td>56.5</td></tr><tr><td>630</td><td>47.6</td><td></td></tr><tr><td>800</td><td>43.4</td><td></td></tr><tr><td>1000</td><td>41.4</td><td>46.4</td></tr><tr><td>1250</td><td>38.9</td><td></td></tr><tr><td>1600</td><td>35.7</td><td></td></tr><tr><td>2000</td><td>33.4</td><td>38.6</td></tr><tr><td>2500</td><td>31.3</td><td></td></tr><tr><td>3150</td><td>28.5</td><td></td></tr><tr><td>4000</td><td>28.2</td><td>32.5</td></tr><tr><td>5000</td><td>26.0</td><td></td></tr><tr><td>6300</td><td>27.1</td><td></td></tr><tr><td>8000</td><td>23.4</td><td>30.3²</td></tr><tr><td>10000</td><td>25.3</td><td></td></tr></tbody></table>		Frequency f [Hz]	L _w 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]	100	55.0		125	54.6	58.8	160	51.7		200	51.9		250	46.3	53.8	315	46.1		400	46.7		500	55.3	56.5	630	47.6		800	43.4		1000	41.4	46.4	1250	38.9		1600	35.7		2000	33.4	38.6	2500	31.3		3150	28.5		4000	28.2	32.5	5000	26.0		6300	27.1		8000	23.4	30.3 ²	10000	25.3					
Frequency f [Hz]	L _w 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]																																																																					
100	55.0																																																																						
125	54.6	58.8																																																																					
160	51.7																																																																						
200	51.9																																																																						
250	46.3	53.8																																																																					
315	46.1																																																																						
400	46.7																																																																						
500	55.3	56.5																																																																					
630	47.6																																																																						
800	43.4																																																																						
1000	41.4	46.4																																																																					
1250	38.9																																																																						
1600	35.7																																																																						
2000	33.4	38.6																																																																					
2500	31.3																																																																						
3150	28.5																																																																						
4000	28.2	32.5																																																																					
5000	26.0																																																																						
6300	27.1																																																																						
8000	23.4	30.3 ²																																																																					
10000	25.3																																																																						
² Correction																																																																							
<table border="1"><tr><td>Sound power level L_w(A):</td><td>55.0 dB [re 1pW]</td><td>Uncertainty σ_{tot}:</td><td>1.6 dB</td></tr></table>						Sound power level L _w (A):	55.0 dB [re 1pW]	Uncertainty σ_{tot} :	1.6 dB																																																														
Sound power level L _w (A):	55.0 dB [re 1pW]	Uncertainty σ_{tot} :	1.6 dB																																																																				
Name of test institute: DTI		Date: 17-04-2024																																																																					
No. of test report: 300-KLAB-24-007																																																																							
Measurements are in full conformity with ISO 3743-1																																																																							



Detailed test results of sound power measurement – Test N#2

 		Sound power levels according to ISO 3743-1:2010		 TEKNOLOGISK INSTITUT																																																																			
Engineering method for small, movable sources in reverberant fields - Comparison method for hard-walled test rooms																																																																							
Client: Midea		Date of test: 17-04-2024																																																																					
Object: Type: Mono air to water heat pump, Model: MHC-V16WD2N7																																																																							
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: 86[Hz], Fan speed: 730[rpm], Pump speed: 43[%], EXV1: 160[%], Heating capacity: 15.73[kW], Power_input: 5.28 [kW], Water flow rate: 1728 [l/h] and dP_water: 34 [mbar]																																																																							
Static pressure: 1007 hPa		<u>Reference box:</u>																																																																					
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		L3: 0.9 m																																																																			
Area, S, of test room: 138.9 m²				Volume: 0.5 m³																																																																			
<table border="1"><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>70.3</td><td></td></tr><tr><td>125</td><td>63.0</td><td>71.7</td></tr><tr><td>160</td><td>63.5</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>61.6</td><td></td></tr><tr><td>250</td><td>61.3</td><td>65.9</td></tr><tr><td>315</td><td>60.4</td><td></td></tr><tr><td>400</td><td>58.8</td><td></td></tr><tr><td>500</td><td>61.4</td><td>64.9</td></tr><tr><td>630</td><td>59.7</td><td></td></tr><tr><td>800</td><td>59.0</td><td></td></tr><tr><td>1000</td><td>56.9</td><td>62.0</td></tr><tr><td>1250</td><td>54.7</td><td></td></tr><tr><td>1600</td><td>54.9</td><td></td></tr><tr><td>2000</td><td>53.7</td><td>58.2</td></tr><tr><td>2500</td><td>50.6</td><td></td></tr><tr><td>3150</td><td>48.3</td><td></td></tr><tr><td>4000</td><td>46.6</td><td>51.3</td></tr><tr><td>5000</td><td>43.5</td><td></td></tr><tr><td>6300</td><td>43.1</td><td></td></tr><tr><td>8000</td><td>41.0</td><td>46.4</td></tr><tr><td>10000</td><td>40.2</td><td></td></tr></tbody></table>		Frequency f [Hz]	L _w 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]	100	70.3		125	63.0	71.7	160	63.5		200	61.6		250	61.3	65.9	315	60.4		400	58.8		500	61.4	64.9	630	59.7		800	59.0		1000	56.9	62.0	1250	54.7		1600	54.9		2000	53.7	58.2	2500	50.6		3150	48.3		4000	46.6	51.3	5000	43.5		6300	43.1		8000	41.0	46.4	10000	40.2					
Frequency f [Hz]	L _w 1/3 octave [dB]	1/1 oct [dB]																																																																					
100	70.3																																																																						
125	63.0	71.7																																																																					
160	63.5																																																																						
200	61.6																																																																						
250	61.3	65.9																																																																					
315	60.4																																																																						
400	58.8																																																																						
500	61.4	64.9																																																																					
630	59.7																																																																						
800	59.0																																																																						
1000	56.9	62.0																																																																					
1250	54.7																																																																						
1600	54.9																																																																						
2000	53.7	58.2																																																																					
2500	50.6																																																																						
3150	48.3																																																																						
4000	46.6	51.3																																																																					
5000	43.5																																																																						
6300	43.1																																																																						
8000	41.0	46.4																																																																					
10000	40.2																																																																						
<table border="1"><tr><td>Sound power level L_w(A):</td><td>66.9 dB [re 1pW]</td><td>Uncertainty σ_{tot}:</td><td>1.6 dB</td></tr></table>						Sound power level L _w (A):	66.9 dB [re 1pW]	Uncertainty σ_{tot} :	1.6 dB																																																														
Sound power level L _w (A):	66.9 dB [re 1pW]	Uncertainty σ_{tot} :	1.6 dB																																																																				
Name of test institute: DTI		Date: 17-04-2024																																																																					
No. of test report: 300-KLAB-24-007																																																																							
Measurements are in full conformity with ISO 3743-1																																																																							



Appendix 1 Sound power measurement

Unit specification

Type of unit: Mono air to water heat pump
Manufacturer: Midea
Size of the heat pump: 0.4 x 0.9 x 1.4m (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, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 1	Norsonic A/S, Norway
100867*	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100868*	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100869*	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Room 2	Norsonic A/S, Norway
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, ½" free field microphone, Roof monitor	Norsonic A/S, Norway
100873*	Brüel & Kjær	Acoustical calibrator, Brüel & Kjær 4231	Element Metech, Denmark
100859	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 1	RISE, Sweden
100872*	Norsonic	Reference sound source, Norsonic Nor278 Room 2	RISE, Sweden
100620*	Norsonic	Multi-channel measurement system Nor850	Norsonic A/S, Norway

*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. However, the uncertainty is rounded up to the nearest 0.5 or 1.0dB increment in the report. As pr. Table C.1 (accuracy grade 2), the uncertainty σ_{RO} is set to 1.5.

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

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

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



Appendix 1 Authorization letter

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 Ferrolli S.p.A are identical to our following models

Master company (Midea) model	Ferrolli model
MHC-V12WD2N7	OMNIA LIFE M 12
MHC-V14WD2N7	OMNIA LIFE M 14
MHC-V16WD2N7	OMNIA LIFE M 16
MHC-V12WD2RN7	OMNIA LIFE M 12T
MHC-V14WD2RN7	OMNIA LIFE M 14T
MHC-V16WD2RN7	OMNIA LIFE M 16T
MHC-V12WD2RN7-BER90	OMNIA LIFE M H19 12T
MHC-V14WD2RN7-BER90	OMNIA LIFE M H19 14T
MHC-V16WD2RN7-BER90	OMNIA LIFE M H19 16T

Company name: Ferrolli S.p.A

Tradename /-mark: Ferrolli

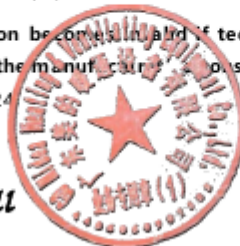
Address: Via Ritonda 78/A, 37047 San Bonifacio (VR), Italy

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

Production year: 2024

Date : 01/07/2024

Authorization: *Jill*



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

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

Strona 1 z 41
Znak: RTHI/KAMA/AAS
Nr pliku: 226012
Załączniki: 2

RAPORT Z BADAŃ

Nr raportu: **300-KLAB-24-007-2**

Klient:

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

Komponent:

Marka: Midea
Typ: Pompa ciepła powietrze - woda (monoblok)
Model: MHC-V16WD2N7
Nr serii: 541140007733A18010002Z
Rok produkcji: Jednostka zewnętrzna: nie dotyczy

Daty:

Badany komponent: Styczeń - luty 2024

Nazwa marki:

Marka: Ferroli
Typ: Pompa ciepła powietrze - woda (monoblok)
Model: OMNIA LIFE M 16T

Procedura:

Patrz przedmiot badania (strona 2), aby zapoznać się z listą standardów.

Uwagi:

Jednostka została dostarczona przez klienta. Instalacja i ustawienia testowe zostały wykonane zgodnie z instrukcjami producenta. Pomiedzy każdym testem, Midea zmieniała różne parametry, takie jak prędkość obrotowa sprężarki, nastawa zaworu rozprężnego, obroty wentylatora, prędkość pompy, czas odmrażania, czas podgrzewania. Raport dotyczący testowanej jednostki wydany 05.06.2024 nosi nazwę 300-KLAB-24-007. Patrz również załącznik 2.



Warunki:

Test został przeprowadzony według akredytacji zgodnie z międzynarodowymi wymogami (ISO/IEC 17025:2017) oraz zgodnie z Ogólnymi Warunkami Duńskiego Instytutu Technologicznego. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego urządzenia. Niniejszy raport z testów może być cytowany we fragmentach wyłącznie za pisemną zgodą Duńskiego Instytutu Technologicznego.

Klient nie może wymieniać ani powoływać się na Danish Technological Institute lub pracowników Danish Technological Institute w celach reklamowych lub marketingowych, chyba że Danish Technological Institute udzieli w każdym przypadku pisemnej zgody.

Oddział/Centrala:

Danish Technological Institute
Energy and Climate
Heat Pump Laboratory [*Laboratorium pomp ciepła*], Aarhus

Data: 23.08.2024

Podpis:

Rasmus Thisgaard
B.TecMan & MarEng [*Licencjat techniczny*]

Współautor:

Kamathasan Arumugam
B.Sc. [*Licencjat*] Inżynier

[*znak graficzny*]

DOKUMENT PODPISANY CYFROWO
23.08.2024 r.
DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

[*Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:*]
ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[*Logo:*] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY
Strona 2 z 40
300-KLAB-24-007-2

Cel

Celem niniejszego raportu jest udokumentowanie następujących kwestii:

Sezonowy współczynnik efektywności energetycznej (SCOP) przy zastosowaniach w niskiej i średniej temperaturze dla klimatu umiarkowanego zgodnie z normą EN 14825:2022.

W celu obliczenia SCOP przeprowadzono testy w warunkach obciążenia częściowego, co podano w tabelach na stronie 5 i 6.

Test SCOP przy obciążeniu częściowym w warunkach SCOP_{B/F} zastosowania niskotemperaturowego dla cieplejszego klimatu zgodnie z EN 14825:2022.

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

Test SCOP przy obciążeniu częściowym w warunkach $SCOP_A$ i $SCOP_{F/G}$ zastosowania niskotemperaturowego dla zimniejszego klimatu zgodnie z EN 14825:2022.

Standardowy test COP [*współczynnik efektywności*] w warunkach znamionowych A7/W35 i A7/W55 zgodnie z normą EN 14511:2022.

Wymagania eksploatacyjne zgodnie z EN 14511-4: 2022

- 4.2.1 Testy rozruchu i pracy
- 4.5 Odcięcie przepływu medium przekazywania ciepła
- 4.6 Całkowity zanik zasilania

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

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]
ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 3 z 40

300-KLAB-24-007-2

Spis treści:

[numery stron zgodne z oryginałem]

Warunki badania.....	4
Warunki badania SCOP dla niskich temperatur - EN 14825	4
Warunki badania SCOP dla średnich temperatur - EN 14825	5
Warunki badania COP - niska temperatura - EN 14511	6
Warunki badania COP - średnia temperatura - EN 14511.....	6
Warunki badania dla wymagań eksploatacyjnych - EN 14511-4.....	6
Warunki badania odcięcia medium przenoszenia ciepła - EN 14511-4.....	7
Warunki badania przy całkowitym zaniku zasilania - EN 14511-4.....	7
Warunki badania dla pomiarów mocy akustycznej - EN 12102-1	7
Wyniki badania	8
Wyniki badania SCOP w niskiej temperaturze - średnia sezonu grzewczego - EN 14825	8
Wyniki badania SCOP w średniej temperaturze - średnia sezonu grzewczego - EN 14825	9
Wyniki badania dla cieplejszego klimatu, niska temperatura zgodnie z EN14825.....	10
Wyniki badania dla zimniejszego klimatu, niska temperatura zgodnie z EN14825.....	10
Wyniki badania COP - niska temperatura - EN 14511	10
Wyniki badania COP - średnia temperatura - EN 14511.....	10
Wyniki testów dla rozruchu i działania - EN 14511-4	11
Wyniki testów przy odcięciu medium przekazywania ciepła - EN 14511-4.....	11
Wyniki testów przy całkowitym zaniku zasilania - EN 14511-4	11
Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102- 12102.....	11
Zdjęcia	13
SCOP - szczegółowe obliczenia	14
Szczegółowe obliczenia SCOP dla niskich temperatur i średnich warunków klimatycznych - EN 14825.....	14
Szczegółowe obliczenia SCOP dla średniej temperatury i średnich warunków klimatycznych - EN 14825.....	16
Szczegółowe wyniki badania.....	18
Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - klimat umiarkowany - EN 14825	18
Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w średniej temperaturze - klimat umiarkowany - EN 14825	23
Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze – klimat cieplejszy – EN 14825	28
Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - klimat zimniejszy - EN 14825.....	29
Szczegółowe wyniki badania COP - niska temperatura - EN 14511	31
Szczegółowe wyniki badania COP - średnia temperatura - EN 14511.....	32
Szczegółowe wyniki pomiarów mocy akustycznej - Badanie nr 1	34
Szczegółowe wyniki pomiarów mocy akustycznej - Badanie nr 2	35
 Załącznik 1 Pomiar mocy akustycznej.....	36
 Załącznik 1 List autoryzacyjny	40

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 4 z 40

300-KLAB-24-007-2

Warunki badania

Warunki badania SCOP dla niskich temperatur - EN 14825

Warunki częściowego obciążenia dla referencyjnego współczynnika SCOP i referencyjnego współczynnika SCOP do obliczeń jednostek powietrze-woda przy zastosowaniu niskotemperaturowym dla referencyjnego sezonu grzewczego;

"A" = średnia, "W" = strefa ciepła, a "C" = strefa zimna.

	Współczynnik obciążenia częściowego w %				Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
					Temperatura termometru mokrego °C		Stały wylot °C	Zmienny wylot ^d °C		
	Wzór	Średnia	Strefa ciepła	Strefa zimna	Powietrze zewnętrzne	Powietrze wylotowe	Wszystkie klimaty	Średnia	Strefa ciepła	Strefa zimna
A	$(-7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	88,46	nie dot.	60,53	-7(-8)	20(12)	^a /35	^a /34	nie dot.	^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	$(-15 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	nie dot.	nie dot.	81,58	-15	20(12)	^a /35	nie dot.	nie dot.	^a /32

Informacje dodatkowe

Warunki klimatyczne	T_{designh} [°C]	$T_{\text{biwalentna}}$ [°C]	TOL [°C]	Temperatura wylotowa	Natężenie przepływu
Średnia	-10	-7	-10	Zmienne	Zmienne
Strefa ciepła	2	7	2	Zmienne	Zmienne
Strefa zimna	-22	-15	-22	Zmienne	Zmienne

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 5 z 40

300-KLAB-24-007-2

Warunki badania SCOP dla średnich temperatur - EN 14825

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

"A" = średnia, "W" = strefa ciepła, a "C" = strefa zimna.

	Współczynnik obciążenia częściowego w %				Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
					Temperatura termometru mokrego °C		Stały wylot °C	Zmienny wylot ^d °C		
	Wzór	Średnia	Strefa ciepła	Strefa zimna	Powietrze zewnętrzne	Powietrze wylotowe	Wszystkie klimaty	Średnia	Strefa ciepła	Strefa zimna
A	$(-7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	88,46	nie dot.	60,53	-7(-8)	20(12)	^a /55	^a /52	nie dot.	^a /44
B	$(+2 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	^a /55	^a /42	^a /55	^a /37
C	$(+7 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	^a /55	^a /36	^a /46	^a /32
D	$(+12 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	^a /55	^a /30	^a /34	^a /28
E	$(TOL^e - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				TOL^e	20(12)	^a /55	^a / ^b	^a / ^b	^a / ^b
F	$(T_{\text{biv}} - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$				T_{biv}	20(12)	^a /55	^a / ^c	^a / ^c	^a / ^c
G	$(-15 - 16) / (T_{\text{designh}} - 16)$	nie dot.	nie dot.	81,58	-15	20(12)	^a /55	nie dot.	nie dot.	^a /49

Informacje dodatkowe

Warunki klimatyczne	T_{designh} [°C]	$T_{\text{biwalentna}}$ [°C]	TOL [°C]	Temperatura wylotowa	Natężenie przepływu
Średnia	-10	-7	-10	Zmienne	Zmienne

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 6 z 40

300-KLAB-24-007-2

Warunki badania COP - niska temperatura - EN 14511

Nr	Źródło ciepła		Radiator rozpraszania ciepła		Ustawienie pompy ciepła
	Temperatura wlotowa termometru suchego (°C)	Temperatura wlotowa termometru mokrego (°C)	Temperatura wlotowa (°C)	Temperatura wylotowa (°C)	
1 ^s	7	6	30	35	

S: Standardowe warunki znamionowe

Warunki badania COP - średnia temperatura - EN 14511

Nr	Źródło ciepła		Radiator rozpraszania ciepła		Ustawienie pompy ciepła
	Temperatura wlotowa termometru suchego (°C)	Temperatura wlotowa termometru mokrego (°C)	Temperatura wlotowa (°C)	Temperatura wylotowa (°C)	
1 ^s	7	6	47	55	

S: Standardowe warunki znamionowe

Warunki badania dla wymagań eksploatacyjnych - EN 14511-4

Nr	Źródło ciepła		Radiator rozpraszania ciepła	Natężenie przepływu wody w wewnętrznym wymienniku ciepła	Test
	Temperatura wlotowa termometru suchego (°C)	Temperatura wlotowa termometru mokrego (°C)	Temperatura wlotowa (°C)		
1	-25	-	12	400 L/h	Rozruch
2	-25	-	48	400 L/h	Praca

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 7 z 40

300-KLAB-24-007-2

Warunki badania odcięcia medium przenoszenia ciepła - EN 14511-4

Nr	Źródło ciepła		Radiator rozpraszania ciepła		Wymiennik ciepła
	Temperatura wlotowa termometru suchego (°C)	Temperatura wlotowa termometru mokrego (°C)	Temperatura wlotowa (°C)	Temperatura wylotowa (°C)	
1	7	6	47	55	Wewnętrzna
2	7	6	47	55	Zewnętrzna

Warunki badania przy całkowitym zaniku zasilania - EN 14511-4

Nr	Źródło ciepła		Radiator rozpraszania ciepła	
	Temperatura wlotowa termometru suchego (°C)	Temperatura wlotowa termometru mokrego (°C)	Temperatura wlotowa (°C)	Temperatura wylotowa (°C)
1	7	6	47	55

Warunki badania dla pomiarów mocy akustycznej - EN 12102-1

Nr	Warunek badania		Ustawienie pompy ciepła			
	Zewnętrzny wymiennik ciepła (termometr suchy /termometr mokry) (°C)	Wewnętrzny wymiennik ciepła (wlot/ wylot) (°C)	Prędkość sprężarki (Hz)	Prędkość wentylatora zewnętrznego (obr./min)	Moc grzewcza (kW)	Pobór mocy (kW)
1 ^E	7/6	47/55	29	400	4,69	1,61
2 ^S	7/6	47/55	86	730	15,73	5,28

E) etykietowanie efektywności energetycznej ErP

S) Standardowe warunki znamionowe

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 8 z 40

300-KLAB-24-007-2

Wyniki badania

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

Model (zewnątrzny)	MHC-V16WD2N7
Pompa ciepła powietrze-woda, monoblok	TAK
Pompa ciepła niskotemperaturowa	NIE
Wyposażona w dodatkową grzałkę	NIE
Pompa ciepła z układem grzałki	NIE
Odwracalna	TAK

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P _{rated}	14,7 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η _s SCOP	182,6 [%] 4,64 [-]

Zmierzona zdolność grzewcza dla obciążenia częściowego w temperaturze zewnętrznej T _j	Średni klimat - Zastosowanie nisko-temperaturowe	T _j =-15°C	P _{dh}	- [kW]
		T _j =-7°C	P _{dh}	13,10 [kW]
		T _j =2°C	P _{dh}	7,83 [kW]
		T _j =7°C	P _{dh}	5,01 [kW]
		T _j =12°C	P _{dh}	5,62 [kW]
		T _j =temperatura biwalentna	P _{dh}	13,10 [kW]
		T _j =wartość graniczna pracy	P _{dh}	11,96 [kW]

Zmierzony współczynnik efektywności energetycznej w temperaturze zewnętrznej T _j	Średni klimat - Zastosowanie nisko-temperaturowe	T _j =-15°C	COP _d	- [-]
		T _j =-7°C	COP _d	2,57 [-]
		T _j =2°C	COP _d	4,40 [-]
		T _j =7°C	COP _d	7,06 [-]
		T _j =12°C	COP _d	8,36 [-]
		T _j =temperatura biwalentna	COP _d	2,57 [-]
		T _j =wartość graniczna pracy	COP _d	2,35 [-]

Temperatura biwalentna	T _{bivalent}	-7 [°C]
Wartość graniczna pracy	TOL	-10 [°C]
Temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik strat	C _{dh}	0,99 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączenia	P _{OFF}	0,010 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P _{TO}	0,010 [kW]
	Tryb gotowości	P _{SB}	0,010 [kW]
	Tryb grzałki karteru	P _{CK}	0,010 [kW]
Grzałka wspomagająca ¹⁾	Znamionowa moc grzewcza	P _{SUP}	2,74 [kW]
	Typ poboru energii		Elektryczny

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności	Zmienne
	Sterowanie przepływu wody	Zmienne
	Prędkość przepływu wody	-
	Roczny pobór energii	Q _{HE} 6545 [kWh]

¹⁾ W przypadku grzałek pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych grzałek pomp ciepła, znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu projektowemu ogrzewania P_{designh}, a znamionowa moc cieplna grzałki wspomagającej P_{sup} jest równa dodatkowej mocy grzewczej, sup(T_j).

²⁾ Do obliczenia SCOP używana jest wartość P_{CK} - P_{SB}. Patrz punkt: „SCOP - obliczenia szczegółowe”

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 9 z 40

300-KLAB-24-007-2

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

Model (zewnątrzny)	MHC-V16WD2N7
Pompa ciepła powietrze-woda, monoblok	TAK
Pompa ciepła niskotemperaturowa	NIE
Wypożyczona w dodatkową grzałkę	NIE
Pompa ciepła z układem grzałki	NIE
Odwracalna	TAK

Znamionowa moc cieplna ¹⁾	P _{rated}	14.4 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η _s	141,6 [%]
	SCOP	3,62 [-]

Zmierzona zdolność grzewcza dla obciążenia częściowego w temperaturze zewnętrznej T _j	Średni klimat	T _j =-15°C	P _{dh}	- [kW]
		T _j =-7°C	P _{dh}	12,57 [kW]
	Zastosowanie przy średniej temperaturze	T _j =2°C	P _{dh}	8,00 [kW]
		T _j =7°C	P _{dh}	4,67 [kW]
		T _j =12°C	P _{dh}	5,34 [kW]
		T _j =temperatura biwalentna	P _{dh}	12,57 [kW]
		T _j =wartość graniczna pracy	P _{dh}	11,77 [kW]

Zmierzony współczynnik efektywności energetycznej w temperaturze zewnętrznej T _j	Średni klimat	T _j =-15°C	COP _d	- [-]
		T _j =-7°C	COP _d	2,01 [-]
	Zastosowanie przy średniej temperaturze	T _j =2°C	COP _d	3,55 [-]
		T _j =7°C	COP _d	5,02 [-]
		T _j =12°C	COP _d	6,28 [-]
		T _j =temperatura biwalentna	COP _d	2,01 [-]
		T _j =wartość graniczna pracy	COP _d	1,90 [-]

Temperatura biwalentna	T _{bivalent}	-7 [°C]
Wartość graniczna pracy	TOL	-10 [°C]
Temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik strat	C _{dh}	0,99 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączenia	P _{OFF}	0,010 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P _{TO}	0,010 [kW]
	Tryb gotowości	P _{SB}	0,010 [kW]
	Tryb grzałki karteru ²⁾	P _{CK}	0,010 [kW]
Grzałka wspomagająca ¹⁾	Znamionowa moc grzewcza	P _{SUP}	2,63 [kW]
	Typ poboru energii		Elektryczny

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności		Zmienne
	Sterowanie przepływu wody		Zmienne
	Prędkość przepływu wody		-
	Roczny pobór energii	Q _{HE}	8228 [kWh]

¹⁾ W przypadku grzałek pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych grzałek pomp ciepła, znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu projektowemu ogrzewania P_{designh}, a znamionowa moc cieplna grzałki wspomagającej P_{sup} jest równa dodatkowej mocy grzewczej, sup(T_j).

²⁾ Do obliczenia SCOP używana jest wartość P_{CK} - P_{SB}. Patrz punkt: „SCOP - obliczenia szczegółowe”

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 10 z 40

300-KLAB-24-007-2

Wyniki badania dla cieplejszego klimatu, niska temperatura zgodnie z EN14825

Nr	Warunek badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	E&B	14,029	3,079

Wyniki badania w chłodniejszym klimacie przy niskiej temperaturze zgodnie z normą EN 14825

Nr	Warunek badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	A	8,779	3,190
2	F/G	11,867	2,379

Wyniki badania COP - niska temperatura - EN 14511

Nr	Warunki badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	A7/W35	14,940	4,392

Wyniki badania COP - średnia temperatura - EN 14511

Nr	Warunki badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	A7/W55	15,730	2,976

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 11 z 40
300-KLAB-24-007-2

Wyniki testów dla fazy rozruchu i pracy - EN 14511-4

Nr	Warunki testowe wlot powietrza/wody [°C]	Walidacja testu
Rozruch	A-25/W12	Wynik pozytywny
Praca	A-25/W48	Wynik pozytywny

Wyniki testów przy odcięciu medium przekazywania ciepła - EN 14511-4

Nr	Wymiennik ciepła	Walidacja testu
1	Wewnętrzna	Wynik pozytywny
2	Zewnętrzna	Wynik pozytywny

Wyniki testów przy całkowitym zaniku zasilania - EN 14511-4

Nr	Walidacja testu
1	Wynik pozytywny

Wyniki pomiarów mocy akustycznej - EN 12102-1

Nr	Warunki badania	Poziom mocy akustycznej LW(A) [dB re 1pW]	Niepewność σ_{tot} [dB]
1 ^E	A7/W55	55,0	1,6
2 ^S	A7/W55	66,9	1,6

E) etykietowanie efektywności energetycznej ErP

S) Standardowe warunki znamionowe

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 12 z 40
300-KLAB-24-007-2

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

Pomiary mocy akustycznej są przeprowadzane przez Kamalathasana Arumugama (KAMA) i koordynowane przez Patricka Gliberta (PGL) z Duńskiego Instytutu Technologicznego.

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

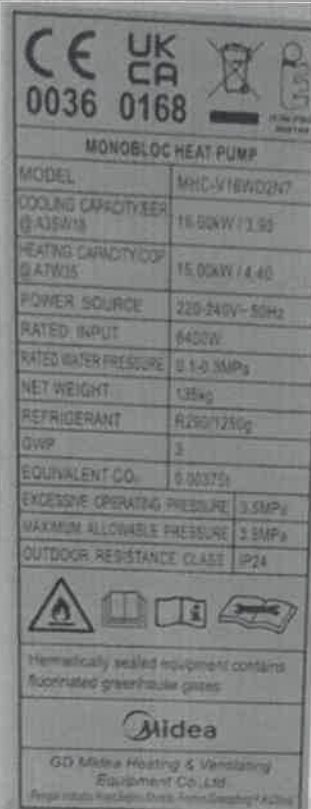
ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

Strona 12 z 40

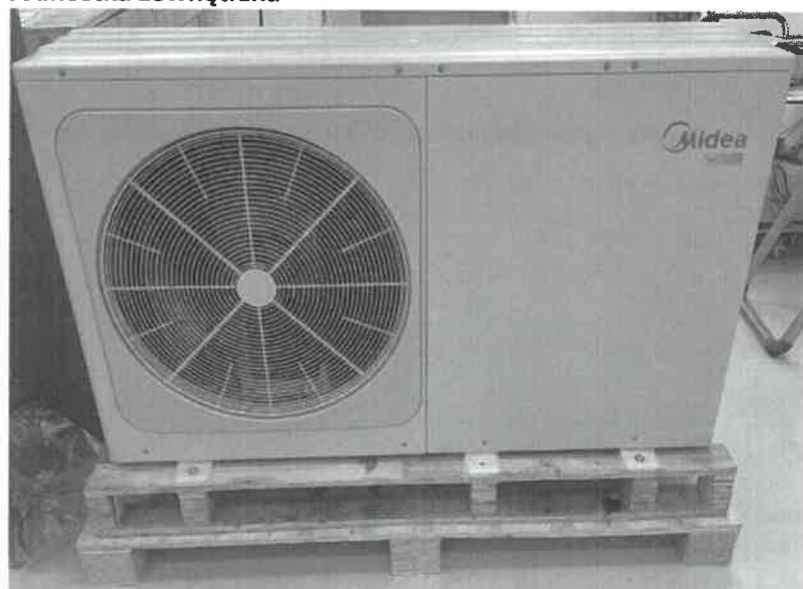
[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 13 z 40
300-KLAB-24-007-2

Zdjęcia
Tabliczka znamionowa

	POMPA CIEPŁA MONOBLOKOWA	
	MODEL	MHC-V16WD2N7
	WYDAJNOŚĆ CHŁODNICZA /EER @ A35W18	16,00 kW / 3,90
	WYDAJNOŚĆ GRZEWICZA /COP @ A7W35	15,00 kW / 4,40
	ŹRÓDŁO ZASILANIA	220-240V~ 50Hz
	MOC ZNAMIONOWA	6400 W
	ZNAMIONOWE CIŚNIENIE WODY	0,1-0,3MPa
	MASA NETTO	135 kg
	CZYNNIK CHŁODNICZY	R290/1250g
	GWP[POTENCJAŁ TWORZENIA EFEKTU CIEPLARNIANEGO]	3
	RÓWNOWAŻNIK CO ₂	0,00375 t
	PRZEKROCZENIE WARTOŚCI CIŚNIENIA ROBOCZEGO	3.5MPa
	MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE CIŚNIENIE	3.5MPa
	KLASA ODPORNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ	IP24
	Hermetycznie zamknięte wyposażenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane	
	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co.,Ltd. (Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, Chińska Republika Ludowa)	

Jednostka zewnętrzna



[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:] ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 14 z 40

300-KLAB-24-007-2

SCOP - szczegółowe obliczenia

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

Obliczanie referencyjnej wartości SCOP

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

Gdzie

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

H_{he} = Liczba równoważnych godzin ogrzewania, 2066 h

H_{TO} , H_{SB} , H_{CK} , H_{OFF} = Liczba godzin, w których jednostka pracuje odpowiednio w trybie wyłączonego termostatu, w trybie gotowości, w trybie grzałki karteru i w trybie wyłączenia

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

Dane dla SCOP

	Temperatura zewnętrzna	Współczynnik obciążenia częściowego	Częściowe obciążenie	Deklarowana moc (kW)	Deklarowana wartość COP	cdh	CR	COPbin
	[°C]	[%]	[kW]	[kW]	[-]	[-]	[-]	[-]
A	-7	88	13,00	13,10	2,57	1,00	1,00	2,57
B	2	54	7,92	7,83	4,40	0,99	1,00	4,40
C	7	35	5,09	5,01	7,06	0,99	1,00	7,06
D	12	15	2,26	5,62	8,36	0,99	0,40	8,18
E	-10	100	14,70	11,96	2,35	1,00	1,00	2,35
F - BIV	-7	88	13,00	13,10	2,57	1,00	1,00	2,57

Zużycie energii z wyłączonym termostatem, w trybie gotowości, trybu wyłączenia, trybu grzałki karteru

	Godziny	Pobór mocy	Zastosowane do obliczeń SCOP	Zużycie energii
	[h]	[kW]	[kW]	[kWh]
Tryb wyłączenia	0	0,01	0,01	0
Termostat wyłączony	178	0,01	0,01	1,78
Tryb gotowości	0	0,01	0,01	0
Grzałka karteru	178	0,01	0	0

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 15 z 40

300-KLAB-24-007-2

Zestaw obliczeniowy dla SCOPon

	Pozycja	Temperatura zewnątrzna	Godziny	Obciążenie cieplne	Obciążenie cieplne pokrywane przez pompę ciepła	Elektryczna grzałka rezerwowa	Roczny pobór energii przez grzałkę rezerwową	COPbin	Roczne zapotrze- bowanie na ciepło	Roczny pobór energii	Roczna wydajność grzewcza netto	Roczny pobór energii netto
	[-]	[°]	[h]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
E	21	-10	1	14,70	11,96	2,74	2,74	2,35	14,70	7,83	11,96	5,09
	22	-9	25	14,13	12,31	1,83	45,67	2,42	353,37	172,67	307,70	127,01
	23	-8	23	13,57	12,66	0,91	21,01	2,50	312,09	137,66	291,09	116,65
A/F-BIV	24	-7	24	13,00	13,00	0,00	0,00	2,57	312,09	121,53	312,09	121,53
	25	-6	27	12,44	12,43	0,00	0,00	2,77	335,84	121,16	335,84	121,16
	26	-5	68	11,87	11,85	0,00	0,00	2,98	807,37	271,33	807,37	271,33
	27	-4	91	11,31	11,28	0,00	0,00	3,18	1029,00	323,65	1029,00	323,65
	28	-3	89	10,74	10,71	0,00	0,00	3,38	956,07	282,60	956,07	282,60
	29	-2	165	10,18	10,13	0,00	0,00	3,59	1679,19	468,15	1679,19	468,15
	30	-1	173	9,61	9,56	0,00	0,00	3,79	1662,80	438,66	1662,80	438,66
	31	0	240	9,05	8,98	0,00	0,00	3,99	2171,08	543,52	2171,08	543,52
	32	1	280	8,48	8,41	0,00	0,00	4,20	2374,62	565,62	2374,62	565,62
B	33	2	320	7,92	7,83	0,00	0,00	4,40	2532,92	575,40	2532,92	575,40
	34	3	357	7,35	7,27	0,00	0,00	4,93	2623,95	531,96	2623,95	531,96
	35	4	356	6,78	6,71	0,00	0,00	5,46	2415,32	442,11	2415,32	442,11
	36	5	303	6,22	6,14	0,00	0,00	5,99	1884,43	314,40	1884,43	314,40
	37	6	330	5,65	5,58	0,00	0,00	6,52	1865,77	285,97	1865,77	285,97
C	38	7	326	5,09	5,01	0,00	0,00	7,06	1658,84	235,13	1658,84	235,13
	39	8	348	4,52	4,46	0,00	0,00	7,28	1574,03	216,19	1574,03	216,19
	40	9	335	3,96	3,91	0,00	0,00	7,51	1325,83	176,63	1325,83	176,63
	41	10	315	3,39	3,36	0,00	0,00	7,73	1068,58	138,20	1068,58	138,20
	42	11	215	2,83	2,81	0,00	0,00	7,96	607,79	76,38	607,79	76,38
D	43	12	169	2,26	2,26	0,00	0,00	8,18	382,20	46,71	382,20	46,71
	44	13	151	1,70	1,71	0,00	0,00	8,41	256,12	30,46	256,12	30,46
	45	14	105	1,13	1,16	0,00	0,00	8,63	118,73	13,75	118,73	13,75
	46	15	74	0,57	0,61	0,00	0,00	8,86	41,84	4,72	41,84	4,72

SUMA	30364,55	6542,41	30295,13	6472,99
SCOPon		4,64	SCOPnet	4,68



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 16 z 40

300-KLAB-24-007-2

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

Obliczanie referencyjnej wartości SCOP

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

Gdzie

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

H_{he} = Liczba równoważnych godzin ogrzewania, 2066 h

H_{TO} , H_{SB} , H_{CK} , H_{OFF} = Liczba godzin, w których jednostka pracuje odpowiednio w trybie wyłączonego termostatu, w trybie gotowości, w trybie grzałki karteru i w trybie wyłączenia

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

Dane dla SCOP

	Temperatura zewnętrzna [°C]	Współczynnik obciążenia częściowego [%]	Częściowe obciążenie [kW]	Deklarowana moc(kW) [kW]	Deklarowana wartość COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	12,74	12,57	2,01	1,00	1,00	2,01
B	2	54	7,75	8,00	3,55	1,00	1,00	3,55
C	7	35	4,98	4,67	5,02	0,99	1,00	5,02
D	12	15	2,22	5,34	6,28	0,99	0,42	6,17
E	-10	100	14,40	11,77	1,90	1,00	1,00	1,90
F - BIV	-7	88	12,74	12,57	2,01	1,00	1,00	2,01

Zużycie energii z wyłączonym termostatem, w trybie gotowości, trybu wyłączenia, trybu grzałki karteru

	Godziny [h]	Pobór mocy [kW]	Zastosowane do obliczeń SCOP [kW]	Zużycie energii [kWh]
Tryb wyłączenia	0	0,01	0,01	0
Termostat wyłączony	178	0,01	0,01	1,78
Tryb gotowości	0	0,01	0,01	0
Grzałka karteru	178	0,01	0	0

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 17 z 40

300-KLAB-24-007-2

Zestaw obliczeniowy dla SCOPon

Pozycja	Temperatura zewnętrzna	Godziny	Obciążenie cieplne	Obciążenie cieplne pokrywane przez pompę ciepła	Elektryczna grzałka rezerwowa	Pobór energii grzałki rezerwowej	COPbin	Roczne zapotrzebowanie na ciepło	Roczny pobór energii	Roczna wydajność grzewcza netto	Roczny pobór energii netto
[-]	[°]	[h]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
E	21	-10	1	14,40	11,77	2,63	1,90	14,40	8,82	11,77	6,19
	22	-9	25	13,85	12,03	1,81	1,94	346,15	200,42	300,87	155,14
	23	-8	23	13,29	12,30	0,99	1,98	305,72	165,96	282,94	143,18
A/F-BIV	24	-7	24	12,74	12,57	0,00	2,01	305,72	151,87	305,72	151,87
	25	-6	27	12,18	12,03	0,00	2,18	328,98	150,65	328,98	150,65
	26	-5	68	11,63	11,50	0,00	2,35	790,89	335,90	790,89	335,90
	27	-4	91	11,08	10,96	0,00	2,53	1008,00	399,16	1008,00	399,16
	28	-3	89	10,52	10,43	0,00	2,70	936,55	347,37	936,55	347,37
	29	-2	165	9,97	9,89	0,00	2,87	1644,92	573,77	1644,92	573,77
	30	-1	173	9,42	9,36	0,00	3,04	1628,86	536,22	1628,86	536,22
	31	0	240	8,86	8,82	0,00	3,21	2126,77	662,87	2126,77	662,87
	32	1	280	8,31	8,29	0,00	3,38	2326,15	688,37	2326,15	688,37
	33	2	320	7,75	7,75	0,00	3,55	2481,23	698,94	2481,23	698,94
B	34	3	357	7,20	7,14	0,00	3,84	2570,40	668,68	2570,40	668,68
	35	4	356	6,65	6,52	0,00	4,14	2366,03	571,78	2366,03	571,78
	36	5	303	6,09	5,91	0,00	4,43	1845,97	416,51	1845,97	416,51
	37	6	330	5,54	5,29	0,00	4,73	1827,69	386,73	1827,69	386,73
C	38	7	326	4,98	4,67	0,00	5,02	1624,98	323,70	1624,98	323,70
	39	8	348	4,43	4,18	0,00	5,25	1541,91	293,67	1541,91	293,67
	40	9	335	3,88	3,69	0,00	5,48	1298,77	236,95	1298,77	236,95
	41	10	315	3,32	3,20	0,00	5,71	1046,77	183,27	1046,77	183,27
	42	11	215	2,77	2,71	0,00	5,94	595,38	100,20	595,38	100,20
D	43	12	169	2,22	2,22	0,00	6,17	374,40	60,65	374,40	60,65
	44	13	151	1,66	1,72	0,00	6,40	250,89	39,18	250,89	39,18
	45	14	105	1,11	1,23	0,00	6,63	116,31	17,53	116,31	17,53
	46	15	74	0,55	0,74	0,00	6,86	40,98	5,97	40,98	5,97

SUMA	29744,86	8225,13	29674,17	8154,44
SCOPon		3,62	SCOPnet	3,64



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 18 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki badania

Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - klimat umiarkowany - EN 14825

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Niska (A i F) A -7 /W34		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		A i F
Warunek temperatury:	°C	-7
Częściowe obciążenie:	%	88%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	13,00
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejęciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	13,102
Współczynnik efektywności COP	-	2,568
Pobór mocy	kW	5,103
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	13,123
Współczynnik efektywności COP	-	2,560
Pobór mocy	kW	5,127
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-7,03
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-8,04
Temperatura wlotowa	°C	29,08
Temperatura wylotowa	°C	34,20
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	34,20
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5819
Obliczona moc hydrauliczna	W	4
Obliczona sprawność ogólna	η	0,16
Obliczona korekta wydajności	W	20
Obliczona korekta mocy	W	24
Przepływ wody	m ³ /s	0,000683

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:] ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 19 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Niska (B) A 2 /W30		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		B
Warunek temperatury:	°C	2
Częściowe obciążenie:	%	54%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	7,92
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejęciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	7,833
Współczynnik efektywności COP	-	4,402
Pobór mocy	kW	1,779
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	7,838
Współczynnik efektywności COP	-	4,392
Pobór mocy	kW	1,784
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	1,91
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	0,92
Temperatura wlotowa	°C	25,08
Temperatura wylotowa	°C	30,05
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30,05
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	1489
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	4
Obliczona korekta mocy	W	5
Przepływ wody	m ³ /s	0,000408

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 20 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Niska (C) A 7 /W27		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		C
Warunek temperatury:	°C	7
Częściowe obciążenie:	%	35%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	5,09
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,013
Współczynnik efektywności COP	-	7,055
Pobór mocy	kW	0,711
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,036
Współczynnik efektywności COP	-	6,820
Pobór mocy	kW	0,738
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	6,96
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,02
Temperatura wlotowa	°C	22,00
Temperatura wylotowa	°C	26,78
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	26,78
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	19088
Obliczona moc hydrauliczna	W	5
Obliczona sprawność ogólna	η	0,17
Obliczona korekta wydajności	W	23
Obliczona korekta mocy	W	28
Przepływ wody	m ³ /s	0,000253

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 21 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Średnia Niska (D) A 12 /W24		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		D
Warunek temperatury:	°C	12
Częściowe obciążenie:	%	15%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	2,26
CR:	-	0,4
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,623
Współczynnik efektywności COP	-	8,364
Pobór mocy	kW	0,672
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,646
Współczynnik efektywności COP	-	8,062
Pobór mocy	kW	0,700
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	12,01
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	11,00
Temperatura wlotowa	°C	22,00
Temperatura wylotowa	°C	27,25
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	24,11
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	18920
Obliczona moc hydrauliczna	W	5
Obliczona sprawność ogólna	η	0,17
Obliczona korekta wydajności	W	23
Obliczona korekta mocy	W	28
Przepływ wody	m ³ /s	0,000258

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 22 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” Średnia Niska (E) A -10 /W35		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		E
Warunek temperatury:	°C	-10
Częściowe obciążenie:	%	100%
Wybrana Tivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	14,70
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejściowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	11,960
Współczynnik efektywności COP	-	2,350
Pobór mocy	kW	5,090
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	11,981
Współczynnik efektywności COP	-	2,343
Pobór mocy	kW	5,114
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-10,02
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-11,02
Temperatura wlotowa	°C	30,03
Temperatura wylotowa	°C	34,83
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	34,83
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	6276
Obliczona moc hydrauliczna	W	4
Obliczona sprawność ogólna	η	0,16
Obliczona korekta wydajności	W	21
Obliczona korekta mocy	W	25
Przepływ wody	m ³ /s	0,000639

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 23 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w średniej temperaturze - klimat umiarkowany - EN 14825

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Średnia (A i F) A -7 /W52		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Średnia
Określenie warunku:		A i F
Warunek temperatury:	°C	-7
Częściowe obciążenie:	%	88%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	12,74
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejęciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	12,569
Współczynnik efektywności COP	-	2,013
Pobór mocy	kW	6,243
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	12,574
Współczynnik efektywności COP	-	2,012
Pobór mocy	kW	6,249
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-7,05
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-8,05
Temperatura wlotowa	°C	44,05
Temperatura wylotowa	°C	52,12
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	52,12
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	1837
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	5
Obliczona korekta mocy	W	6
Przepływ wody	m ³ /s	0,000403

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]
ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 24 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Średnia (B) A 2 /W42		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Średnia
Określenie warunku:		B
Warunek temperatury:	°C	2
Częściowe obciążenie:	%	54%
Wybrana Tivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,70
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	7,92
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejęciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	7,995
Współczynnik efektywności COP	-	3,550
Pobór mocy	kW	2,252
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	7,997
Współczynnik efektywności COP	-	3,547
Pobór mocy	kW	2,255
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	1,97
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	0,97
Temperatura wlotowa	°C	34,04
Temperatura wylotowa	°C	41,91
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	41,91
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	943
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	2
Obliczona korekta mocy	W	2
Przepływ wody	m³/s	0,000263

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 25 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Średnia (C) A 7/W36		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Średnia
Określenie warunku:		C
Warunek temperatury:	°C	7
Częściowe obciążenie:	%	35%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	4,98
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	4,673
Współczynnik efektywności COP	-	5,020
Pobór mocy	kW	0,931
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	4,676
Współczynnik efektywności COP	-	5,007
Pobór mocy	kW	0,934
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	6,99
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,02
Temperatura wlotowa	°C	29,91
Temperatura wylotowa	°C	35,70
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35,70
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	1814
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	3
Obliczona korekta mocy	W	3
Przepływ wody	m ³ /s	0,000195

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 26 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” Średnia Średnia (D) A 12 /W30		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Średnia
Określenie warunku:		D
Warunek temperatury:	°C	12
Częściowe obciążenie:	%	15%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	2,22
CR:	-	0,4
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,337
Współczynnik efektywności COP	-	6,275
Pobór mocy	kW	0,851
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,340
Współczynnik efektywności COP	-	6,253
Pobór mocy	kW	0,854
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	12,01
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	10,99
Temperatura wlotowa	°C	27,31
Temperatura wylotowa	°C	33,91
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30,05
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	2046
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	3
Obliczona korekta mocy	W	3
Przepływ wody	m ³ /s	0,000195

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 27 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według "EN14825:2022" Średnia Średnia (E) A -10 /W55		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Średnia
Temperatura zastosowania:		Średnia
Określenie warunku:		E
Warunek temperatury:	°C	-10
Częściowe obciążenie:	%	100%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	14,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	14,40
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	11,768
Współczynnik efektywności COP	-	1,903
Pobór mocy	kW	6,185
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	11,827
Współczynnik efektywności COP	-	1,885
Pobór mocy	kW	6,274
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-9,97
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-11,01
Temperatura wlotowa	°C	46,97
Temperatura wylotowa	°C	54,94
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	54,94
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	82233
Obliczona moc hydrauliczna	W	30
Obliczona sprawność ogólna	η	0,34
Obliczona korekta wydajności	W	59
Obliczona korekta mocy	W	88
Przepływ wody	m³/s	0,000360

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 28 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - klimat cieplejszy - EN 14825

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” klimat cieplejszy, temperatura niska (B) A 2 /W35		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Strefa ciepła
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		B
Warunek temperatury:	°C	2
Częściowe obciążenie:	%	100%
Wybrana Tbivalent	°C	7
Tdesign	°C	2
Pdesign	kW	14,30
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	14,30
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Prześciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	14,029
Współczynnik efektywności COP	-	3,079
Pobór mocy	kW	4,556
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	14,061
Współczynnik efektywności COP	-	3,058
Pobór mocy	kW	4,597
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	2,21
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	0,86
Temperatura wlotowa	°C	30,11
Temperatura wylotowa	°C	35,10
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35,10
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	11699
Obliczona moc hydrauliczna	W	9
Obliczona sprawność ogólna	η	0,22
Obliczona korekta wydajności	W	32
Obliczona korekta mocy	W	41
Przepływ wody	m ³ /s	0,000778

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:] ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 29 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki badania SCOP przy obciążeniu częściowym - zastosowanie w niskiej temperaturze - klimat zimniejszy - EN 14825

Szczegółowy wynik dla „EN14825:2022” klimat zimniejszy, niska temperatura (A) A -7 /W30		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Strefa zimna
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		A
Warunek temperatury:	°C	-7
Częściowe obciążenie:	%	61%
Wybrana Tbivalent	°C	-15
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	14,60
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	8,84
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejściowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	8,779
Współczynnik efektywności COP	-	3,190
Pobór mocy	kW	2,752
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	8,789
Współczynnik efektywności COP	-	3,180
Pobór mocy	kW	2,764
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-7,07
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-8,04
Temperatura wlotowa	°C	25,01
Temperatura wylotowa	°C	30,14
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30,14
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	3598
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	10
Obliczona korekta mocy	W	12
Przepływ wody	m ³ /s	0,000439

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:] ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 30 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” klimat zimny, temperatura niska (F i G) A -15 /W32		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN 14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Strefa zimna
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		F i G
Warunek temperatury:	°C	-15
Częściowe obciążenie:	%	82%
Wybrana Tivalent	°C	-15
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	14,60
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	11,91
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	11,867
Współczynnik efektywności COP	-	2,379
Pobór mocy	kW	4,988
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	11,890
Współczynnik efektywności COP	-	2,370
Pobór mocy	kW	5,017
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-15,01
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	nie dotyczy
Temperatura wlotowa	°C	27,00
Temperatura wylotowa	°C	32,03
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	32,03
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	8866
Obliczona moc hydrauliczna	W	5
Obliczona sprawność ogólna	η	0,18
Obliczona korekta wydajności	W	24
Obliczona korekta mocy	W	29
Przepływ wody	m ³ /s	0,000569

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 31 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki badania COP - niska temperatura - EN14511

Szczegółowy wynik według „EN14511:2022” A7/W35		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022	
Osiągnięto minimalny przepływ:	Nie	
Typ pomiaru:	Stan ustalony	
Pompa cyrkulacji zabudowana:	Tak	
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	14,940
Współczynnik efektywności COP	-	4,392
Pobór mocy	kW	3,402
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	14,959
Współczynnik efektywności COP	-	4,369
Pobór mocy	kW	3,424
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	6,99
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,00
Temperatura wlotowa	°C	29,98
Temperatura wylotowa	°C	35,00
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	4752
Obliczona moc hydrauliczna	W	3
Obliczona sprawność ogólna	η	0,16
Obliczona korekta wydajności	W	18
Obliczona korekta mocy	W	22
Przepływ wody	m³/s	0,000717

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 32 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki badania COP - średnia temperatura - EN 14511

Szczegółowy wynik według „EN14511:2022” A7/W55		
Badanie wykonano zgodnie z:		EN14511:2022
Osiągnięto minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cieczy zabudowana w zespole:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego w stosunku do otoczenia:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	15,730
Współczynnik efektywności COP	-	2,976
Pobór mocy	kW	5,286
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	15,741
Współczynnik efektywności COP	-	2,971
Pobór mocy	kW	5,299
Podczas ogrzewania		
Temperatura wlotowa powietrza termometru suchego	°C	7,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,01
Temperatura wlotowa wody	°C	47,00
Temperatura wylotowa wody	°C	54,96
Pompa cyrkulacyjna		
Pompa cieczy z pomiarem statycznej różnicy ciśnienia w stosunku do otoczenia	Pa	3520
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	11
Obliczona korekta mocy	W	13
Przepływ wody	m ³ /s	0,000480

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 33 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowy wynik według „EN14511:2018” A7/W55		
Badanie wykonano zgodnie z:		EN14511:2018
Osiągnięto minimalny przepływ:		Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cieczy zabudowana w zespole:		Tak
Zintegrowana pompa cieczy zdolna do generowania dodatniej różnicy ciśnienia statycznego w stosunku do otoczenia:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	15,730
Współczynnik efektywności COP	-	2,976
Pobór mocy	kW	5,286
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	15,741
Współczynnik efektywności COP	-	2,971
Pobór mocy	kW	5,299
Podczas ogrzewania		
Temperatura wlotowa powietrza termometru suchego	°C	7,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,01
Temperatura wlotowa wody	°C	47,00
Temperatura wylotowa wody	°C	54,96
Pompa cyrkulacyjna		
Pompa cieczy z pomiarem statycznej różnicy ciśnienia w stosunku do otoczenia	Pa	3520
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	11
Obliczona korekta mocy	W	13
Przepływ wody	m ³ /s	0,000480

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY
Strona 34 z 40
300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki pomiarów mocy akustycznej - Badanie nr 1

[Logo:]ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300		Poziomy mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3743-1:2010		[Logo:] INSTYTUT TECHNOLOGICZNY	
Metoda techniczna dla małych, ruchomych źródeł w polach pogłosowych - metoda porównawcza dla komór testowych o twardych ścianach					
Klient:		▼ Midea		Data testu: 17-04-2024	
Urządzenie:		Typ: Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda Model: MHC-V16WD2N7			
Warunki montażu:		Jednostka zewnętrzna jest zamontowana na metalowej ramie nośnej za pomocą sześciu izolatorów tłumienia drgań i ustawiona na czterech betonowych płytach (20x20x2,5cm). Wszystkie te elementy są umieszczane w wannie na wodę na ciężkich betonowych płytach (90x90x10cm) leżących na macie tłumiącej vibracje na podłożu. Hałas emitowany przez jednostkę zewnętrzną był mierzony w komorze do prób 2.			
Warunki pracy:		A7/W55, obroty sprężarki: 29[Hz], obroty wentylatora: 400[obr./min], prędkość pompy: 30[%], EXV1: 30[%], moc grzewcza: 4,69 [kW], moc na wejściu: 1,61 [kW], Przepływ wody: 700 [l/h] i dP_wody: 34 [mbar]			
Ciśnienie statyczne:		1007 hPa		Obudowa referencyjna:	
Temperatura powietrza:		7,0°C		L1: 1,4 m	
Wilgotność względna powietrza:		84,0%		L2: 0,4 m	
Objętość komory do prób:		102,8 m³		L3: 0,9 m	
Powierzchnia S komory do prób:		138,9 m²		Pojemność: 0,5 m³	
Komora:		Komora 2			
Częstotliwość f [Hz]		Lw		1/1 oktawa [dB]	
100		55,0			
125		54,6		58,8	
160		51,7			
200		51,9			
250		46,3		53,8	
315		46,1			
400		46,7			
500		55,3		56,5	
630		47,6			
800		43,4			
1000		41,4		46,4	
1250		38,9			
1600		35,7			
2000		33,4		38,6	
2500		31,3			
3150		28,5			
4000		28,2		32,5	
5000		26,0			
6300		27,1			
8000		23,4		30,3 ²	
10000		25,3			

² Korekta

Poziom natężenia dźwięku Lw(A): 55,0dB [re 1pW], Niepewność σtot: 1,6dB

Częstotliwość f, Hz	Lw [dB]	LwA [dB]
125	55,0	42,5
250	54,6	44,5
500	55,3	53,0
1000	41,4	46,4
2000	33,4	38,6
4000	28,2	32,5
8000	23,4	30,3

Nazwa instytucji przeprowadzającej badanie: DTI
Nr raportu z badania: 300-KLAB-24-007
Pomiary są w pełni zgodne z normą ISO 3743-1

Data: 17-04-2024

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]
ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 35 z 40

300-KLAB-24-007-2

Szczegółowe wyniki pomiarów mocy akustycznej - Badanie nr 2

[Logo:] ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300		Poziomy mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3743-1:2010		[Logo:] INSTYTUT TECHNOLOGICZNY																																																																			
Metoda techniczna dla małych, ruchomych źródeł w polach pogłosowych - metoda porównawcza dla komór testowych o twardych ścianach																																																																							
Klient: ▼ Midea		Data testu: 17-04-2024																																																																					
Urządzenie: Typ: Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda Model: MHC-V16WD2N7																																																																							
Warunki montażu: Jednostka zewnętrzna jest zamontowana na metalowej ramie nośnej za pomocą sześciu izolatorów tłumienia drgań i ustawiona na czterech betonowych płytach (20x20x2,5 cm). Wszystkie te elementy są umieszczane w wannie na wodę na ciężkich betonowych płytach (90x90x10cm) leżących na macie tłumiącej wibracje na podłożu. Hałas emitowany przez jednostkę zewnętrzną był mierzony w komorze do prób 2.																																																																							
Warunki pracy: A7/W55, obroty sprężarki: 86[Hz], obroty wentylatora: 730[obr./min], prędkość pompy: 43[%], EXV1: 160[%], moc grzewcza: 15,73 [kW], moc na wejściu: 5,28 [kW], Przepływ wody: 1728 [l/h] i dP_wody: 34 [mbar]																																																																							
Ciśnienie statyczne: 1007 hPa		Obudowa referencyjna:																																																																					
Temperatura powietrza: 7,0°C		L1: 1,4 m																																																																					
Wilgotność względna powietrza: 84,0%		L2: 0,4 m																																																																					
Objętość komory do prób: 102,8 m³		L3: 0,9 m																																																																					
Powierzchnia S komory do prób: 138,9 m²		Pojemność: 0,5 m³																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Częstotliwość f [Hz]</th> <th>L_w 1/3 oktawy [dB]</th> <th>1/1 oktawa [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>70,3</td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>63,0</td><td>71,7</td></tr> <tr><td>160</td><td>63,5</td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>61,6</td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>61,3</td><td>65,9</td></tr> <tr><td>315</td><td>60,4</td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>58,8</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>61,4</td><td>64,9</td></tr> <tr><td>630</td><td>59,7</td><td></td></tr> <tr><td>800</td><td>59,0</td><td></td></tr> <tr><td>1000</td><td>56,9</td><td>62,0</td></tr> <tr><td>1250</td><td>54,7</td><td></td></tr> <tr><td>1600</td><td>54,9</td><td></td></tr> <tr><td>2000</td><td>53,7</td><td>58,2</td></tr> <tr><td>2500</td><td>50,6</td><td></td></tr> <tr><td>3150</td><td>48,3</td><td></td></tr> <tr><td>4000</td><td>46,6</td><td>51,3</td></tr> <tr><td>5000</td><td>43,5</td><td></td></tr> <tr><td>6300</td><td>43,1</td><td></td></tr> <tr><td>8000</td><td>41,0</td><td>46,4</td></tr> <tr><td>10000</td><td>40,2</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Częstotliwość f [Hz]	L _w 1/3 oktawy [dB]	1/1 oktawa [dB]	100	70,3		125	63,0	71,7	160	63,5		200	61,6		250	61,3	65,9	315	60,4		400	58,8		500	61,4	64,9	630	59,7		800	59,0		1000	56,9	62,0	1250	54,7		1600	54,9		2000	53,7	58,2	2500	50,6		3150	48,3		4000	46,6	51,3	5000	43,5		6300	43,1		8000	41,0	46,4	10000	40,2		Komora: Komora 2			
Częstotliwość f [Hz]	L _w 1/3 oktawy [dB]	1/1 oktawa [dB]																																																																					
100	70,3																																																																						
125	63,0	71,7																																																																					
160	63,5																																																																						
200	61,6																																																																						
250	61,3	65,9																																																																					
315	60,4																																																																						
400	58,8																																																																						
500	61,4	64,9																																																																					
630	59,7																																																																						
800	59,0																																																																						
1000	56,9	62,0																																																																					
1250	54,7																																																																						
1600	54,9																																																																						
2000	53,7	58,2																																																																					
2500	50,6																																																																						
3150	48,3																																																																						
4000	46,6	51,3																																																																					
5000	43,5																																																																						
6300	43,1																																																																						
8000	41,0	46,4																																																																					
10000	40,2																																																																						
Poziom natężenia dźwięku L _w (A): 66,9dB [re 1pW],		Niepewność σ _{tot} : 1,6dB																																																																					
Nazwa instytucji przeprowadzającej badanie: DTI				Data: 17-04-2024																																																																			
Nr raportu z badania: 300-KLAB-24-007																																																																							
Pomiary są w pełni zgodne z normą ISO 3743-1																																																																							

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 36 z 40

300-KLAB-24-007-2

Załącznik 1 Pomiar mocy akustycznej

Specyfikacja urządzenia

Typ urządzenia: Pompa ciepła powietrze-woda mono[blokowa]

Producent: Midea

Wymiary pompy ciepła: 0,4 x 0,9 x 1,4 m (Dł. x Szer. x Wys.)

Rok produkcji: nie dotyczy.

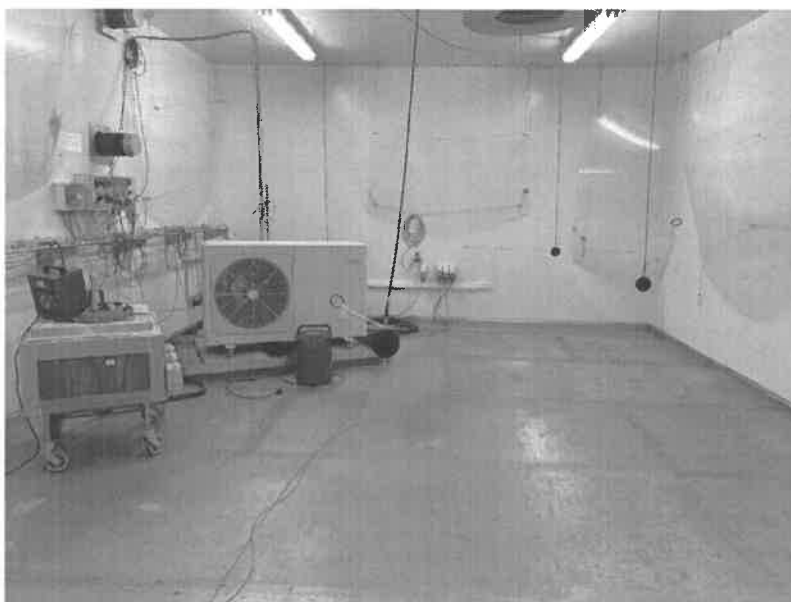
Warunki pracy i środowisko

Warunki pracy testowanego urządzenia spełniają wymagania dla klasy A.

Akustyczna komora testowa to pomieszczenie pogłosowe o twardych ścianach (kubatura 103 m³), wyposażone w odpowiednie panele rozpraszające dźwięk. Akustyczna komora testowa spełnia wymagania normy ISO3743-1 w klasie dokładności 2 (klasa techniczna).

Pomiary średnich poziomów ciśnienia akustycznego w pasmach częstotliwości 1/3 oktawy są przeprowadzane przy użyciu trzech mikrofonów w komorze testowej. Podczas pomiarów mikrofony poruszają się w górę i w dół na odcinku jednego metra po łuku ćwierć kołowym.

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



[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 35 z 40

300-KLAB-24-007-2

Przyrządy pomiarowe

Nr identyfikacji	Producent	Opis	Firma kalibracyjna
100864	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", komora 1	Norsonic A/S, Norwegia
100865	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", komora 1	Norsonic A/S, Norwegia
100866	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", komora 1	Norsonic A/S, Norwegia
100867*	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", komora 2	Norsonic A/S, Norwegia
100868*	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", komora 2	Norsonic A/S, Norwegia
100869*	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", komora 2	Norsonic A/S, Norwegia
100870	GRAS	Gras 40AE_26CA, mikrofon pola swobodnego ½", monitor dachowy	Norsonic A/S, Norwegia
100873*	Brüel & Kjær	Kalibrator akustyczny, Brüel & Kjær 4231	Element Metech, Dania
100859	Norsonic	Referencyjne źródło dźwięku, Norsonic Nor278 komora 1	RISE, Szwecja
100872*	Norsonic	Referencyjne źródło dźwięku, Norsonic Nor278 komora 2	RISE, Szwecja
100620*	Norsonic	Wielokanałowy system pomiarowy Nor850	Norsonic A/S, Norwegia

* Przyrządy są używane do rzeczywistych pomiarów w celu obliczenia wyników testu.

Pozostałe przyrządy są używane do pomiarów kontrolnych.

Wszystkie mikrofony są wyposażone w przednie szyby.

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 38 z 40

300-KLAB-24-007-2

Procedura badania

Pomiary poziomu mocy akustycznej emitowanej przez pompę ciepła są przeprowadzane zgodnie z poniższą normą:

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



Podstawowym standardem pomiarów akustycznych DS/EN 3743-1 jest metoda porównawcza wykorzystująca skalibrowane referencyjne źródło dźwięku. Dwie serie pomiarów ciśnienia akustycznego są wykonywane w dokładnie takich samych warunkach akustycznych, np. w takich samych pozycjach mikrofonu, temperaturze i wilgotności powietrza. Skalibrowane poziomy mocy akustycznej są znane dla referencyjnego źródła dźwięku w każdym paśmie częstotliwości i są wykorzystywane do oszacowania współczynnika korekcji akustycznej w celu obliczenia mocy akustycznej emitowanej przez testowaną jednostkę. Poziomy hałasu tła są mierzone i wykorzystywane do odpowiednich korekt.

Ostateczny całkowity poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką częstotliwości A opiera się na pomiarach i obliczeniach w poziomach 1/3-oktawowych, które następnie są sumowane do poziomów 1/1-oktawowych. Całkowity poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką częstotliwości A jest określany dla zmierzonego zakresu częstotliwości od 100 Hz do 10 kHz.

Rzeczywiste pozycje mikrofonów i wartości korekcyjne są zapisywane w plikach danych powiązanych z pełną dokumentacją projektu zgodnie z akredytacją DANAK.

Kompletny system pomiarowy jest dokumentowany i regularnie kalibrowany zgodnie z DANAK.

Szczegółowy opis metody pomiarowej jest podany w języku duńskim w systemie bazy danych jakości "QA Web" w Duńskim Instytucie Technologicznym, który jest udostępniony przez DANAK.

Niepewność pomiaru

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

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

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

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

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]
ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 39 z 40

300-KLAB-24-007-2

Niepewność badania σ_{omc} jest obliczana zgodnie z normą ISO 3743-1, Załącznik C, wzór C.1 i zazwyczaj wynosi poniżej 1,0 dB. W raporcie, niepewność jest jednak zaokrąglana w górę o 0,5 lub 1,0 dB do najbliższej wartości przyrostu. Jak podano w Tabeli C.1 (stopień dokładności 2), niepewność σ_{RO} jest ustawiona na 1,5.

Niepewność rozszerzona U jest obliczana zgodnie z równaniem 23 normy ISO 3743-1:

$U = k\sigma_{tot}$ gdzie $k = 2$ dla 95% pewności.

PRZYKŁAD: $\sigma_{tot}: \sqrt{1,5^2 + 0,5^2} = 1,6 \text{ dB}$ i $U(95\%) = 3,2 \text{ dB}$

Uwaga: Niepewność rozszerzona nie uwzględnia odchylenia standardowego produkcji stosowanego w normie ISO 4871 na potrzeby sporządzania deklaracji hałasu dla partii maszyn.

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 40 z 40

300-KLAB-24-007-2

Załącznik 1 List autoryzacyjny

List autoryzacyjny

Niniejsza deklaracja zgodności została wydana na wyłączną odpowiedzialność

Nazwa producenta: GD Midea HEATING&VENTILATING Equipment Co.,Ltd.

Adres producenta: Midea Industrial City, Shunde, Foshan, Guangdong, Chińska Republika Ludowa

Oświadczamy, że następujące modele pomp ciepła, które wyprodukowaliśmy dla Ferrolli S.p.A są identyczne z naszymi następującymi modelami

Model nadrzędny firmy (Midea)	Model Ferrolli
MHC-V12WD2N7	OMNIA LIFE M 12
MHC-V14WD2N7	OMNIA LIFE M 14
MHC-V16WD2N7	OMNIA LIFE M 16
MHC-V12WD2RN7	OMNIA LIFE M 12T
MHC-V14WD2RN7	OMNIA LIFE M 14T
MHC-V16WD2RN7	OMNIA LIFE M 16T
MHC-V12WD2RN7-BER90	OMNIA LIFE M HI9 12T
MHC-V14WD2RN7-BER90	OMNIA LIFE M HI9 14T
MHC-V16WD2RN7-BER90	OMNIA LIFE M HI9 16T



TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

Nazwa spółki: Ferrolì S.p.A

Znak handlowy: Ferrolì

Adres: Via Ritonda 78/A, 37047 San Bonifacio (VR), Włochy

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

Rok produkcji: 2024

Data: 01.07.2024 r.

Podpis uprawnionego: Jill

[Okręła pieczęć o treści w języku trzecim]

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

KONIEC TŁUMACZENIA

Ja, Jan Kałuża, tłumacz przysięgły języka angielskiego wpisany na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/1413/06, zaświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z okazanym mi oryginalnym dokumentem w języku angielskim.

Chorzów, dnia: 28/10/2024

Repertorium nr 1576/2024

Pobrano opłatę zgodnie z obowiązującymi stawkami

Tłumacz przysięgły jęz. angielskiego

mgr Jan J. Kałuża

