

OŚWIADCZENIE

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

- 1) Omnia Life M 4 (HI3)
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 2) Omnia Life M 6 (HI3)
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 3) Omnia Life M 8 (HI3)
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 4) Omnia Life M 10 (HI3)
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 (HI3) 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 Finansowa / Prokurent
Podpis osoby upoważnionej

TEST REPORT

Report no.:
300-KLAB-24-001-2



**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 38
Init: KAMA/RTHI/AAS
File no.: 226009
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-V6WD2N7
Series no.: 541140007923A18010002Z
Prod. Year: N/A
Dates: Component tested: January – February 2024

Brand name: Brand: Ferroli
Type: Air to water heat pump (mono block)
Model: OMNIA LIFE M 6

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-24-001 issued 2024.05.07 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

Test Engineer:
Kamathasan Arumugam
B.Sc. Engineer

Co-reader:
Rasmus Thisgaard
B.TecMan & MarEng



DANAK
Test Reg. nr. 300



Objective

The objective of this report is to document the following:

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

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

SCOP part load test in condition SCOP_C 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	12
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	33
Appendix 1 Sound power measurement	34
Appendix 2 Authorization Letter	38



Test conditions

SCOP test conditions for low temperature – EN 14825

Part load conditions for reference SCOP and reference SCOP_{on} 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	-	14	550 L/h	Starting
2	-25	-	48	550 L/h	Operating



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

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

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

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

Test conditions for sound power measurements – EN 12102-1

N#	Test condition		Heat pump setting			
	Outdoor heat exchanger (dry bulb/ wet bulb) (°C)	Indoor heat exchanger (inlet/ outlet) (°C)	Compressor speed (Hz)	Fan speed outdoor (rpm)	Heating capacity (kW)	Power input (kW)
1 ^E	7/6	47/55	31	300	2.57	0.85

E) ErP labelling



Test results

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

Model (Outdoor)	MHC-V6WD2N7
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}	6.4 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	η_s	195.5 [%]
	SCOP	4.96 [-]

Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature T_j	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	5.70 [kW]
	Low temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	3.66 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	2.75 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	3.10 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	5.70 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	P_{dh}	5.57 [kW]

Measured coefficient of performance at outdoor temperature T_j	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3.03 [-]
	Low temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	4.76 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	6.92 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	8.28 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	3.03 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd	2.90 [-]

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

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	P_{OFF}	0.008 [kW]
	Thermostat-off mode	P_{TO}	0.008 [kW]
	Standby mode	P_{SB}	0.008 [kW]
	Crankcase heater mode	P_{CK}	0.008 [kW]
	Rated heat output	P_{SUP}	0.83 [kW]
Supplementary heater¹⁾	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	Q_{HE}	2664 [kWh]

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

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



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

Model (Outdoor)	MHC-V6WD2N7
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}	5.9 [kW]
Seasonal space heating energy efficiency	η_s	155.2 [%]
	SCOP	3.95 [-]

Measured capacity for heating for part load at outdoor temperature T_j	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	P_{dh}	- [kW]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	5.37 [kW]
	Medium temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	P_{dh}	3.18 [kW]
		$T_j = 7\text{ °C}$	P_{dh}	2.57 [kW]
		$T_j = 12\text{ °C}$	P_{dh}	3.03 [kW]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	5.37 [kW]
		$T_j = \text{operation limit}$	P_{dh}	5.20 [kW]

Measured coefficient of performance at outdoor temperature T_j	Average Climate	$T_j = -15\text{ °C}$	COPd	- [-]
	-	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2.45 [-]
	Medium temperature application	$T_j = 2\text{ °C}$	COPd	3.88 [-]
		$T_j = 7\text{ °C}$	COPd	5.15 [-]
		$T_j = 12\text{ °C}$	COPd	6.55 [-]
		$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	2.45 [-]
		$T_j = \text{operation limit}$	COPd	2.16 [-]

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

Power consumption in modes other than active mode	Off mode	P_{OFF}	0.008 [kW]
	Thermostat-off mode	P_{TO}	0.008 [kW]
	Standby mode	P_{SB}	0.008 [kW]
	Crankcase heater mode	P_{CK}	0.008 [kW]
Supplementary heater¹⁾	Rated heat output	P_{SUP}	0.70 [kW]
	Type of energy input		Electrical

Other items	Capacity control		Variable
	Water flow control		Variable
	Water flow rate		-
	Annual energy consumption	Q_{HE}	3082 [kWh]

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

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



Test results for warmer climate, low temperature according to EN14825

N°	Test condition	Heating capacity [kW]	COP
1	C	3.558	6.022

Test results for colder climate, low temperature according to EN14825

N°	Test condition	Heating capacity [kW]	COP
1	A	4.109	3.848
2	F/G	5.153	2.680

COP test results - low temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W35	6.217	4.903

COP test results - medium temperature – EN 14511

N#	Test conditions	Heating capacity [kW]	COP
1	A7/W55	6.360	3.138



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	51.4	1.6

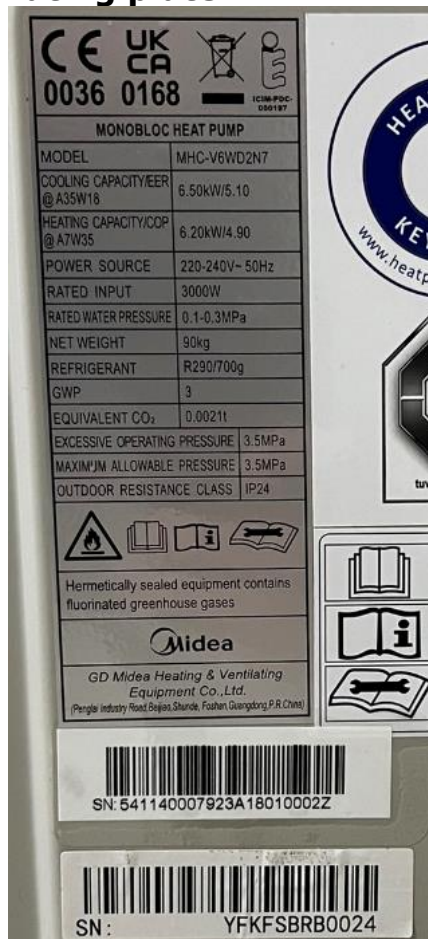
E) ErP labelling

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

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



Photos Rating plate



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	5.66	5.70	3.03	1.00	1.00	3.03
B	2	54	3.45	3.66	4.76	0.99	1.00	4.76
C	7	35	2.22	2.75	6.92	0.98	0.81	6.88
D	12	15	0.98	3.10	8.28	0.98	0.32	7.90
E	-10	100	6.40	5.57	2.90	1.00	1.00	2.90
F - BIV	-7	88	5.66	5.70	3.03	1.00	1.00	3.03

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	0.00837	0.00837	0
Thermostat off	178	0.00837	0.00837	1.48986
Standby	0	0.00837	0.00837	0
Crankcase heater	178	0.00837	0	0



Calculation Bin for SCOPon

	Bin	Outdoor temperature [°C]	Hours [h]	Heat load [kW]	Heat load covered by heat pump [kW]	Electrical back up heater [kW]	Annual backup heater energy input [kWh]	COPbin	Annual heating demand [kWh]	Annual energy input [kWh]	Net annual heating capacity [kWh]	Net annual power input [kWh]
E	21	-10	1	6.40	5.57	0.83	0.83	2.90	6.40	2.75	5.57	1.92
	22	-9	25	6.15	5.60	0.55	13.82	2.95	153.85	61.35	140.03	47.54
	23	-8	23	5.91	5.63	0.28	6.36	2.99	135.88	49.71	129.52	43.36
A / F - BIV	24	-7	24	5.66	5.66	0.00	0.00	3.03	135.88	44.86	135.88	44.86
	25	-6	27	5.42	5.42	0.00	0.00	3.22	146.22	45.40	146.22	45.40
	26	-5	68	5.17	5.17	0.00	0.00	3.41	351.51	103.00	351.51	103.00
	27	-4	91	4.92	4.92	0.00	0.00	3.60	448.00	124.28	448.00	124.28
	28	-3	89	4.68	4.68	0.00	0.00	3.80	416.25	109.64	416.25	109.64
	29	-2	165	4.43	4.43	0.00	0.00	3.99	731.08	183.30	731.08	183.30
	30	-1	173	4.18	4.18	0.00	0.00	4.18	723.94	173.18	723.94	173.18
	31	0	240	3.94	3.94	0.00	0.00	4.37	945.23	216.19	945.23	216.19
	32	1	280	3.69	3.69	0.00	0.00	4.56	1033.85	226.52	1033.85	226.52
B	33	2	320	3.45	3.45	0.00	0.00	4.76	1102.77	231.87	1102.77	231.87
	34	3	357	3.20	3.20	0.00	0.00	5.18	1142.40	220.47	1142.40	220.47
	35	4	356	2.95	2.95	0.00	0.00	5.61	1051.57	187.54	1051.57	187.54
	36	5	303	2.71	2.71	0.00	0.00	6.03	820.43	135.99	820.43	135.99
	37	6	330	2.46	2.46	0.00	0.00	6.46	812.31	125.77	812.31	125.77
C	38	7	326	2.22	2.22	0.00	0.00	6.88	722.22	104.91	722.22	104.91
	39	8	348	1.97	1.97	0.00	0.00	7.09	685.29	96.69	685.29	96.69
	40	9	335	1.72	1.72	0.00	0.00	7.29	577.23	79.17	577.23	79.17
	41	10	315	1.48	1.48	0.00	0.00	7.49	465.23	62.08	465.23	62.08
	42	11	215	1.23	1.23	0.00	0.00	7.70	264.62	34.38	264.62	34.38
D	43	12	169	0.98	0.98	0.00	0.00	7.90	166.40	21.06	166.40	21.06
	44	13	151	0.74	0.74	0.00	0.00	8.10	111.51	13.76	111.51	13.76
	45	14	105	0.49	0.49	0.00	0.00	8.31	51.69	6.22	51.69	6.22
	46	15	74	0.25	0.25	0.00	0.00	8.51	18.22	2.14	18.22	2.14

SUM	13219.94	2662.24	13198.94	2641.24
SCOPon	4,97		SCOPnet	5,00



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

Calculation of reference SCOP

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

Where

P_{design} =

Heating load of the building at design temperature, kW

H_{he} =

Number of equivalent heating hours, 2066 h

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

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

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

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

Data for SCOP

	Outdoor temperature [°C]	Part load ratio [%]	Part load [kW]	Declared capacity [kW]	Declared COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	5.22	5.37	2.45	1.00	1.00	2.45
B	2	54	3.18	3.18	3.88	0.99	1.00	3.88
C	7	35	2.04	2.57	5.15	0.98	0.79	5.13
D	12	15	0.91	3.03	6.55	0.98	0.30	6.29
E	-10	100	5.90	5.20	2.16	1.00	1.00	2.16
F - BIV	-7	88	5.22	5.37	2.45	1.00	1.00	2.45

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	0.00837	0.00837	0
Thermostat off	178	0.00837	0.00837	1.48986
Standby	0	0.00835	0.00835	0
Crankcase heater	178	0.00835	0	0



Calculation Bin for SCOPon

	Bin	Outdoor temperature [°C]	Hours [h]	Heat load [kW]	Heat load covered by heat pump [kW]	Electrical back up heater [kW]	Annual backup heater energy input [kWh]	COPbin	Annual heating demand [kWh]	Annual energy input [kWh]	Net annual heating capacity [kWh]	Net annual power input [kWh]
E	21	-10	1	5.90	5.20	0.70	0.70	2.16	5.90	3.10	5.20	2.40
	22	-9	25	5.67	5.21	0.47	11.65	2.26	141.83	69.29	130.18	57.64
	23	-8	23	5.45	5.21	0.23	5.36	2.35	125.26	56.30	119.90	50.94
A / F - BIV	24	-7	24	5.22	5.22	0.00	0.00	2.45	125.26	51.15	125.26	51.15
	25	-6	27	4.99	4.99	0.00	0.00	2.61	134.79	51.68	134.79	51.68
	26	-5	68	4.77	4.77	0.00	0.00	2.77	324.05	117.10	324.05	117.10
	27	-4	91	4.54	4.54	0.00	0.00	2.93	413.00	141.13	413.00	141.13
	28	-3	89	4.31	4.31	0.00	0.00	3.09	383.73	124.37	383.73	124.37
	29	-2	165	4.08	4.08	0.00	0.00	3.24	673.96	207.72	673.96	207.72
	30	-1	173	3.86	3.86	0.00	0.00	3.40	667.38	196.08	667.38	196.08
	31	0	240	3.63	3.63	0.00	0.00	3.56	871.38	244.58	871.38	244.58
	32	1	280	3.40	3.40	0.00	0.00	3.72	953.08	256.07	953.08	256.07
B	33	2	320	3.18	3.18	0.00	0.00	3.88	1016.62	261.95	1016.62	261.95
	34	3	357	2.95	2.95	0.00	0.00	4.13	1053.15	254.95	1053.15	254.95
	35	4	356	2.72	2.72	0.00	0.00	4.38	969.42	221.30	969.42	221.30
	36	5	303	2.50	2.50	0.00	0.00	4.63	756.33	163.35	756.33	163.35
	37	6	330	2.27	2.27	0.00	0.00	4.88	748.85	153.45	748.85	153.45
C	38	7	326	2.04	2.04	0.00	0.00	5.13	665.79	129.79	665.79	129.79
	39	8	348	1.82	1.82	0.00	0.00	5.36	631.75	117.85	631.75	117.85
	40	9	335	1.59	1.59	0.00	0.00	5.59	532.13	95.16	532.13	95.16
	41	10	315	1.36	1.36	0.00	0.00	5.82	428.88	73.65	428.88	73.65
	42	11	215	1.13	1.13	0.00	0.00	6.05	243.94	40.29	243.94	40.29
D	43	12	169	0.91	0.91	0.00	0.00	6.29	153.40	24.41	153.40	24.41
	44	13	151	0.68	0.68	0.00	0.00	6.52	102.80	15.78	102.80	15.78
	45	14	105	0.45	0.45	0.00	0.00	6.75	47.65	7.06	47.65	7.06
	46	15	74	0.23	0.23	0.00	0.00	6.98	16.79	2.41	16.79	2.41

SUM	12187.13	3079.98	12169.42	3062.27
SCOPon		3.96	SCOPnet	3.97



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	6.40
Heating demand:	kW	5.66
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.699
COP	-	3.029
Power consumption	kW	1.881
Measured		
Heating capacity	kW	5.706
COP	-	3.020
Power consumption	kW	1.889
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-6.98
Air temperature wet bulb	°C	-8.02
Inlet temperature	°C	28.96
Outlet temperature	°C	33.98
Outlet temperature (Time averaged)	°C	33.98
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	3386
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	7
Calculated Power correction	W	8
Water Flow	m ³ /s	0.000288



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	6.40
Heating demand:	kW	3.45
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Transient	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	3.659
COP	-	4.756
Power consumption	kW	0.769
Measured		
Heating capacity	kW	3.670
COP	-	4.690
Power consumption	kW	0.783
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	2.04
Air temperature wet bulb	°C	0.86
Inlet temperature	°C	24.99
Outlet temperature	°C	30.14
Outlet temperature (Time averaged)	°C	30.14
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	9847
Calculated Hydraulic power	W	2
Calculated global efficiency	η	0.14
Calculated Capacity correction	W	11
Calculated Power correction	W	13
Water Flow	m³/s	0.000181



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	6.40
Heating demand:	kW	2.22
CR:	-	0.8
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Steady State	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	2.749
COP	-	6.919
Power consumption	kW	0.397
Measured		
Heating capacity	kW	2.755
COP	-	6.820
Power consumption	kW	0.404
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.00
Inlet temperature	°C	23.06
Outlet temperature	°C	27.95
Outlet temperature (Time averaged)	°C	27.00
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	6001
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	6
Calculated Power correction	W	7
Water Flow	m³/s	0.000135



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	6.40
Heating demand:	kW	0.98
CR:	-	0.3
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Steady State	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	3.101
COP	-	8.280
Power consumption	kW	0.375
Measured		
Heating capacity	kW	3.108
COP	-	8.119
Power consumption	kW	0.383
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	12.00
Air temperature wet bulb	°C	11.01
Inlet temperature	°C	22.39
Outlet temperature	°C	27.36
Outlet temperature (Time averaged)	°C	23.97
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	6916
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	7
Calculated Power correction	W	8
Water Flow	m³/s	0.000150



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	6.40
Heating demand:	kW	6.40
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Transient	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.571
COP	-	2.904
Power consumption	kW	1.918
Measured		
Heating capacity	kW	5.579
COP	-	2.895
Power consumption	kW	1.927
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-10.00
Air temperature wet bulb	°C	-11.12
Inlet temperature	°C	29.99
Outlet temperature	°C	35.16
Outlet temperature (Time averaged)	°C	35.16
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	4122
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	8
Calculated Power correction	W	9
Water Flow	m³/s	0.000270



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	5.90
Heating demand:	kW	5.22
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Transient
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.372
COP	-	2.449
Power consumption	kW	2.193
Measured		
Heating capacity	kW	5.375
COP	-	2.447
Power consumption	kW	2.197
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-7.04
Air temperature wet bulb	°C	-8.13
Inlet temperature	°C	44.00
Outlet temperature	°C	52.03
Outlet temperature (Time averaged)	°C	52.03
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	2363
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	0.000168



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	5.90
Heating demand:	kW	3.18
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	3.177
COP	-	3.881
Power consumption	kW	0.819
Measured		
Heating capacity	kW	3.182
COP	-	3.859
Power consumption	kW	0.825
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	2.03
Air temperature wet bulb	°C	0.97
Inlet temperature	°C	35.19
Outlet temperature	°C	42.00
Outlet temperature (Time averaged)	°C	42.00
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	6452
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	5
Calculated Power correction	W	6
Water Flow	m ³ /s	0.000112



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	5.90
Heating demand:	kW	2.04
CR:	-	0.8
Minimum flow reached:	-	Yes
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	2.571
COP	-	5.152
Power consumption	kW	0.499
Measured		
Heating capacity	kW	2.576
COP	-	5.105
Power consumption	kW	0.505
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.02
Inlet temperature	°C	31.77
Outlet temperature	°C	37.08
Outlet temperature (Time averaged)	°C	35.99
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	5758
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	5
Calculated Power correction	W	6
Water Flow	m ³ /s	0.000117



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	6.40
Heating demand:	kW	0.98
CR:	-	0.3
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	3.026
COP	-	6.551
Power consumption	kW	0.462
Measured		
Heating capacity	kW	3.030
COP	-	6.485
Power consumption	kW	0.467
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	12.00
Air temperature wet bulb	°C	11.00
Inlet temperature	°C	28.12
Outlet temperature	°C	34.51
Outlet temperature (Time averaged)	°C	30.20
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	5776
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	5
Calculated Power correction	W	5
Water Flow	m ³ /s	0.000114



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	5.90
Heating demand:	kW	5.90
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Steady State	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.201
COP	-	2.163
Power consumption	kW	2.404
Measured		
Heating capacity	kW	5.204
COP	-	2.161
Power consumption	kW	2.408
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-9.98
Air temperature wet bulb	°C	-11.10
Inlet temperature	°C	46.98
Outlet temperature	°C	54.81
Outlet temperature (Time averaged)	°C	54.81
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	2660
Calculated Hydraulic power	W	0
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	3
Calculated Power correction	W	4
Water Flow	m³/s	0.000161



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

Detailed result for 'EN14825:2022' Warmer Low (C) A 7 /W31		
Tested according to:	EN14511:2022 and EN14825:2022	
Climate zone:		Warmer
Temperature application:		Low
Condition name:		C
Condition temperature:	°C	7
Part load:	%	64%
Chosen Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	2
Pdesign	kW	5.50
Heating demand:	kW	3.54
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	3.558
COP	-	6.022
Power consumption	kW	0.591
Measured		
Heating capacity	kW	3.565
COP	-	5.961
Power consumption	kW	0.598
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	7.00
Air temperature wet bulb	°C	6.01
Inlet temperature	°C	25.99
Outlet temperature	°C	31.05
Outlet temperature (Time averaged)	°C	31.05
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	5185
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.12
Calculated Capacity correction	W	6
Calculated Power correction	W	7
Water Flow	m ³ /s	0.000169



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	-7
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	6.30
Heating demand:	kW	3.81
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:		Steady State
Integrated circulation pump:		Yes
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	4.109
COP	-	3.848
Power consumption	kW	1.068
Measured		
Heating capacity	kW	4.117
COP	-	3.823
Power consumption	kW	1.077
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-7.00
Air temperature wet bulb	°C	-8.00
Inlet temperature	°C	24.89
Outlet temperature	°C	29.99
Outlet temperature (Time averaged)	°C	29.99
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	5908
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	8
Calculated Power correction	W	9
Water Flow	m ³ /s	0.000194



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	-7
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	6.30
Heating demand:	kW	5.14
CR:	-	1.0
Minimum flow reached:	-	No
Measurement type:	Steady State	
Integrated circulation pump:	Yes	
Included corrections (Final result)		
Heating capacity	kW	5.153
COP	-	2.680
Power consumption	kW	1.923
Measured		
Heating capacity	kW	5.160
COP	-	2.672
Power consumption	kW	1.931
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	-14.99
Air temperature wet bulb	°C	-
Inlet temperature	°C	26.94
Outlet temperature	°C	31.92
Outlet temperature (Time averaged)	°C	31.92
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	4220
Calculated Hydraulic power	W	1
Calculated global efficiency	η	0.13
Calculated Capacity correction	W	7
Calculated Power correction	W	8
Water Flow	m³/s	0.000249



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	6.217
COP	-	4.903
Power consumption	kW	1.268
Measured		
Heating capacity	kW	6.228
COP	-	4.863
Power consumption	kW	1.281
During heating		
Air temperature dry bulb	°C	6.99
Air temperature wet bulb	°C	6.00
Inlet temperature	°C	29.97
Outlet temperature	°C	34.98
Circulation pump		
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa	5845
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	0.000299

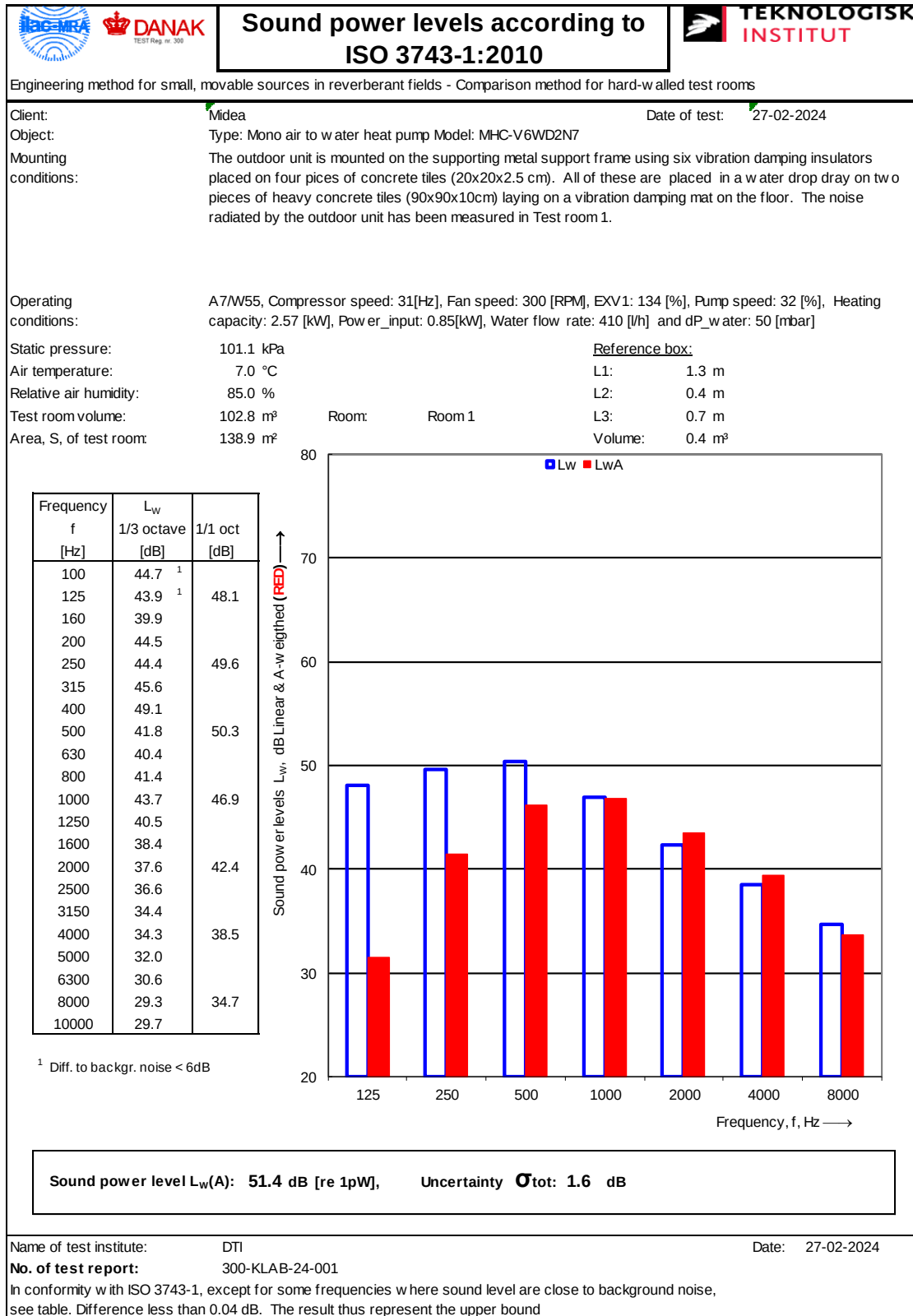


Detailed COP test results - medium temperature – EN 14511

Detailed result for 'EN14511:2022' A7/W55			
Tested according to:			EN14511:2022
Minimum flow reached:			No
Measurement type:			Steady State
Integrated circulation pump:			Yes
Included corrections (Final result)			
Heating capacity	kW		6.360
COP	-		3.138
Power consumption	kW		2.027
Measured			
Heating capacity	kW		6.368
COP	-		3.128
Power consumption	kW		2.036
During heating			
Air temperature dry bulb	°C		6.98
Air temperature wet bulb	°C		5.96
Inlet temperature	°C		47.00
Outlet temperature	°C		54.94
Circulation pump			
Measured: Static differential pressure, liquid pump	Pa		5838
Calculated Hydraulic power	W	✓	1
Calculated global efficiency	η		0.13
Calculated Capacity correction	W		8
Calculated Power correction	W		9
Water Flow	m ³ /s		0.000194



Detailed test results of sound power measurement – Test N#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 1.3m (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 acoustic 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 2 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 Ferrol S.p.A are identical to our following models

Master company(Midea) model	Ferrol model
MHC-V4WD2N7	OMNIA LIFE M 4
MHC-V6WD2N7	OMNIA LIFE M 6
MHC-V4WD2N7-BE30	OMNIA LIFE M HI3 4
MHC-V6WD2N7-BE30	OMNIA LIFE M HI3 6

Company name: Ferrol S.p.A

Tradename /-mark: Ferrol

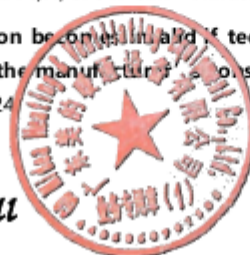
Address: Via Ritonda 78/A, 37047 San Bonifacio (VR), Italy

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

Strona 1 z 38
Znak: KAMA/RTHI/AAS
Nr pliku: 226009
Załączniki: 2

RAPORT Z BADAŃ

Nr raportu: **300-KLAB-24-001-2**

Klient:

Spółka: GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT 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-V6WD2N7
Nr serii: 541140007923A18010002Z
Rok produkcji: nie dotyczy

Daty:

Badany komponent: Styczeń - luty 2024

Nazwa marki:

Marka: Ferroli
Typ: Pompa ciepła powietrze - woda (monoblok)
Model: OMNIA LIFE M 6

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. Pomiędzy 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 07.05.2024 nosi nazwę 300-KLAB-24-001. 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/Centrała:

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

Data: 23.08.2024

Inżynier testu:

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

Współautor:

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

[*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 38

300-KLAB-24-001-2

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_c zastosowania niskotemperaturowego dla cieplejszego klimatu zgodnie z EN 14825:2022.

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 38

300-KLAB-24-001-2

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 w cieplejszym klimacie, przy niskiej temperaturze zgodnie z normą EN 14825	10
Wyniki badania w chłodniejszym klimacie, przy niskiej temperaturze zgodnie z normą EN 14825	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	12
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 - Test Nr 1	33
Załącznik 1 Pomiar mocy akustycznej	34
Załącznik 2 List autoryzacyjny	38

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 4 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	nie dot.	60,53	-7(-8)	20(12)	^a /35	^a /34	nie dot.	^a /30
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100,00	36,84	2(1)	20(12)	^a /35	^a /30	^a /35	^a /27
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	^a /35	^a /27	^a /31	^a /25
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	^a /35	^a /24	^a /26	^a /24
E	$(TOL^e - 16) / (T_{designh} - 16)$				TOL^e	20(12)	^a /35	^a / ^b	^a / ^b	^a / ^b
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				T_{biv}	20(12)	^a /35	^a / ^c	^a / ^c	^a / ^c
G	$(-15 - 16) / (T_{designh} - 16)$	nie dot.	nie dot.	81,58	-15	20(12)	^a /35	nie dot.	nie dot.	^a /32

Informacje dodatkowe

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

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

Ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 5 z 38

300-KLAB-24-001-2

Warunki badania SCOP dla średnich temperatur - EN 14825

Warunki częściowego obciążenia dla referencyjnego SCOP i referencyjnego SCOP do obliczeń jednostek powietrze-woda dla zastosowań średnitemperaturowych 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		Średnia	Strefa ciepła	Strefa zimna
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88,46	nie dot.	60,53	-7(-8)	20(12)	^a /55	^a /52	nie dot.	^a /44
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	53,85	100	36,84	2(1)	20(12)	^a /55	^a /42	^a /55	^a /37
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	34,62	64,29	23,68	7(6)	20(12)	^a /55	^a /36	^a /46	^a /32
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15,38	28,57	10,53	12(11)	20(12)	^a /55	^a /30	^a /34	^a /28
E	$(TOL^e - 16) / (T_{designh} - 16)$				TOL^e	20(12)	^a /55	^a / ^b	^a / ^b	^a / ^b
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$				T_{biv}	20(12)	^a /55	^a / ^c	^a / ^c	^a / ^c
G	$(-15 - 16) / (T_{designh} - 16)$	nie dot.	nie dot.	81,58	-15	20(12)	^a /55	nie dot.	nie dot.	^a /49

Informacje dodatkowe

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

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 6 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	-	14	550 L/h	Rozruch
2	-25	-	48	550 L/h	Praca

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 7 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	30	35	Wewnętrzna
2	7	6	30	35	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	30	35

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	31	300	2,57	0,85

E) etykietowanie efektywności energetycznej ErP

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 8 z 38

300-KLAB-24-001-2

Wyniki badania

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

Model (zewnątrzny)	MHC-V6WD2N7
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}	6,4 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η _s	195,5 [%]
	SCOP	4,96 [-]

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}	5,70 [kW]
	Zastosowanie nisko-temperaturowe	T _j =2°C	P _{dh}	3,66 [kW]
		T _j =7°C	P _{dh}	2,75 [kW]
		T _j =12°C	P _{dh}	3,10 [kW]
		T _j =temperatura biwalentna	P _{dh}	5,70 [kW]
		T _j =wartość graniczna pracy	P _{dh}	5,57 [kW]

Zmierzony współczynnik efektywności energetycznej w temperaturze zewnętrznej T _j	Średni klimat	T _j =-15°C	COP _d	- [-]
		T _j =-7°C	COP _d	3,03 [-]
	Zastosowanie nisko-temperaturowe	T _j =2°C	COP _d	4,76 [-]
		T _j =7°C	COP _d	6,92 [-]
		T _j =12°C	COP _d	8,28 [-]
		T _j =temperatura biwalentna	COP _d	3,03 [-]
		T _j =wartość graniczna pracy	COP _d	2,90 [-]

Temperatura biwalentna	T _{biwalentna}	-7 [°C]
Wartość graniczna pracy	TOL	-10 [°C]
Temperatury	WTOL	- [°C]
Współczynnik strat	C _{dh}	0,98 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączenia	P _{OFF}	0,008 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P _{TO}	0,008 [kW]
	Tryb gotowości	P _{SB}	0,008 [kW]
	Tryb grzałki karteru	P _{CK}	0,008 [kW]
Grzałka wspomagająca ¹⁾	Znamionowa moc grzewcza	P _{SUP}	0,83 [kW]
	Typ poboru energii		Elektryczny

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności		Zmienna
	Sterowanie przepływu wody		Zmienne
	Prędkość przepływu wody		-
	Roczny pobór energii	Q _{HE}	2664 [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 38

300-KLAB-24-001-2

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

Model (zewnątrzny)	MHC-V6WD2N7
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}	5.9 [kW]
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	155,2 [%]
	SCOP	3,95 [-]

Zmierzona zdolność grzewcza dla obciążenia częściowego w temperaturze zewnętrznej T_j	Średni klimat	$T_j = -15^{\circ}\text{C}$	P_{dh}	- [kW]
		$T_j = -7^{\circ}\text{C}$	P_{dh}	5,37 [kW]
	Zastosowanie przy średniej temperaturze	$T_j = 2^{\circ}\text{C}$	P_{dh}	3,18 [kW]
		$T_j = 7^{\circ}\text{C}$	P_{dh}	2,57 [kW]
		$T_j = 12^{\circ}\text{C}$	P_{dh}	3,03 [kW]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	P_{dh}	5,37 [kW]
		$T_j = \text{wartość graniczna pracy}$	P_{dh}	5,20 [kW]

Zmierzony współczynnik efektywności energetycznej w temperaturze zewnętrznej T_j	Średni klimat	$T_j = -15^{\circ}\text{C}$	COPd	- [-]
		$T_j = -7^{\circ}\text{C}$	COPd	2,45 [-]
	Zastosowanie przy średniej temperaturze	$T_j = 2^{\circ}\text{C}$	COPd	3,88 [-]
		$T_j = 7^{\circ}\text{C}$	COPd	5,15 [-]
		$T_j = 12^{\circ}\text{C}$	COPd	6,55 [-]
		$T_j = \text{temperatura biwalentna}$	COPd	2,45 [-]
		$T_j = \text{wartość graniczna pracy}$	COPd	2,16 [-]

Temperatura biwalentna	$T_{bivalent}$	-7 [$^{\circ}\text{C}$]
Wartość graniczna pracy	TOL	-10 [$^{\circ}\text{C}$]
temperatury	WTOL	- [$^{\circ}\text{C}$]
Współczynnik strat	C_{dh}	0,98 [-]

Pobór mocy w trybach innych niż tryb aktywny	Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,008 [kW]
	Tryb z wyłączonym termostatem	P_{TO}	0,008 [kW]
	Tryb gotowości	P_{SB}	0,008 [kW]
	Tryb grzałki karteru	P_{CK}	0,008 [kW]
Grzałka wspomagająca ¹⁾	Znamionowa moc grzewcza	P_{SUP}	0,70 [kW]
	Typ poboru energii		Elektryczny

Pozostałe pozycje	Regulacja wydajności		Zmienne
	Sterowanie przepływu wody		Zmienne
	Prędkość przepływu wody		-
	Roczny pobór energii	Q_{HE}	3082 [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 logo potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 10 z 38

300-KLAB-24-001-2

Wyniki badania dla cieplejszego klimatu, niska temperatura zgodnie z EN14825

Nr	Warunek badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	C	3,558	6,022

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

Nr	Warunek badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	A	4,109	3,848
2	F/G	5,153	2,680

Wyniki badania COP - niska temperatura - EN 14511

Nr	Warunki badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	A7/W35	6,217	4,903

Wyniki badania COP - średnia temperatura - EN 14511

Nr	Warunki badania	Moc grzewcza [kW]	Współczynnik efektywności COP
1	A7/W55	6,360	3,138

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 11 z 38

300-KLAB-24-001-2

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

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 12 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	51,4	1,6

E) etykietowanie efektywności energetycznej ErP

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

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

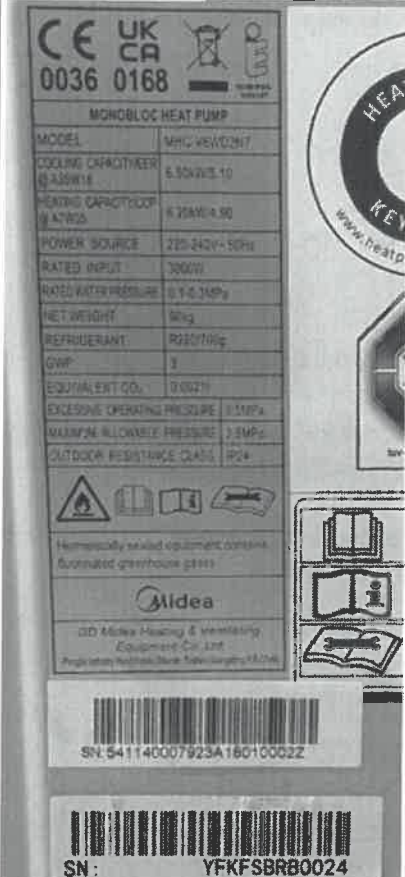
[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 13 z 38

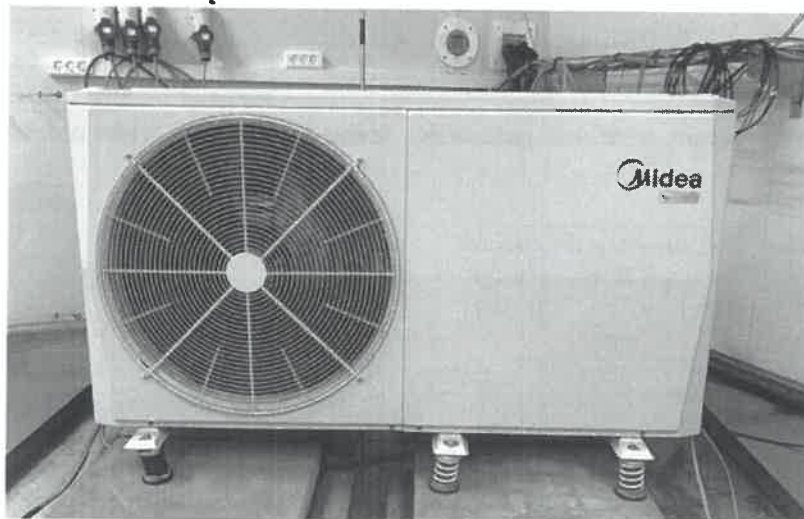
300-KLAB-24-001-2

Zdjęcia

Tabliczka znamionowa

	POMPA CIEPŁA MONOBLOKOWA	
	MODEL	MHC-V6WD2N7
	WYDAJNOŚĆ CHŁODNICZA /EER @ A35W18	6,50 kW / 5,10
	WYDAJNOŚĆ GRZEWICZA /COP @ A7W35	6,20 kW / 4,90
	ŹRÓDŁO ZASILANIA	220-240V~ 50Hz
	MOC ZNAMIONOWA	3000 W
	ZNAMIONOWE CIŚNIENIE WODY	0,1-0,3MPa
	MASA NETTO	90 kg
	CZYNNIK CHŁODNICZY	R290/700g
	GWP [POTENCJAŁ TWORZENIA EFEKTU CIEPLARNIANEGO]	3
	RÓWNOWAŻNIK CO ₂	0,0021 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)	
	SN: 541140007923A18010002Z	
	SN: YFKFSBRB0024	

Jednostka zewnętrzna



[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 14 z 38

300-KLAB-24-001-2

SCOP - szczegółowe obliczenia

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

Obliczanie referencyjnej wartości SCOP

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

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]	Deklarowana wartość COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	5,66	5,70	3,03	1,00	1,00	3,03
B	2	54	3,45	3,66	4,76	0,99	1,00	4,76
C	7	35	2,22	2,75	6,92	0,98	0,81	6,88
D	12	15	0,98	3,10	8,28	0,98	0,32	7,90
E	-10	100	6,40	5,57	2,90	1,00	1,00	2,90
F - BIV	-7	88	5,66	5,70	3,03	1,00	1,00	3,03

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	0,00837	0,00837	0
Termostat wyłączony	178	0,00837	0,00837	1,48986
Tryb gotowości	0	0,00837	0,00837	0
Grzałka karteru	178	0,00837	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 38

300-KLAB-24-001-2

Zestaw obliczeniowy dla SCOPon

	Pozycja	Temperatura zewnętrzna	Godziny	Obciążenie cieplne	Obciążenie cieplne pokrywane przez pompę ciepła	Elektryczna grzałka rezerwowa	Roczny pobór energii przez grzałkę rezerwową	COPbin	Roczne zapotrzebowanie na ciepło	Roczny pobór energii	Roczna wydajność grzewcza netto	Roczny pobór energii netto
	[-]	[°C]	[h]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
E	21	-10	1	6,40	5,57	0,83	0,83	2,90	6,40	2,75	5,57	1,92
	22	-9	25	6,15	5,60	0,55	13,82	2,95	153,85	61,35	140,03	47,54
	23	-8	23	5,91	5,63	0,28	6,36	2,99	135,88	49,71	129,52	43,36
A/F-BIV	24	-7	24	5,66	5,66	0,00	0,00	3,03	135,88	44,86	135,88	44,86
	25	-6	27	5,42	5,42	0,00	0,00	3,22	146,22	45,40	146,22	45,40
	26	-5	68	5,17	5,17	0,00	0,00	3,41	351,51	103,00	351,51	103,00
	27	-4	91	4,92	4,92	0,00	0,00	3,60	448,00	124,28	448,00	124,28
	28	-3	89	4,68	4,68	0,00	0,00	3,80	416,25	109,64	416,25	109,64
	29	-2	165	4,43	4,43	0,00	0,00	3,99	731,08	183,30	731,08	183,30
	30	-1	173	4,18	4,18	0,00	0,00	4,18	723,94	173,18	723,94	173,18
	31	0	240	3,94	3,94	0,00	0,00	4,37	945,23	216,19	945,23	216,19
	32	1	280	3,69	3,69	0,00	0,00	4,56	1033,85	226,52	1033,85	226,52
	B	33	2	320	3,45	3,45	0,00	0,00	4,76	1102,77	231,87	1102,77
	34	3	357	3,20	3,20	0,00	0,00	5,18	1142,40	220,47	1142,40	220,47
	35	4	356	2,95	2,95	0,00	0,00	5,61	1051,57	187,54	1051,57	187,54
	36	5	303	2,71	2,71	0,00	0,00	6,03	820,43	135,99	820,43	135,99
	37	6	330	2,46	2,46	0,00	0,00	6,46	812,31	125,77	812,31	125,77
C	38	7	326	2,22	2,22	0,00	0,00	6,88	722,22	104,91	722,22	104,91
	39	8	348	1,97	1,97	0,00	0,00	7,09	685,29	96,69	685,29	96,69
	40	9	335	1,72	1,72	0,00	0,00	7,29	577,23	79,17	577,23	79,17
	41	10	315	1,48	1,48	0,00	0,00	7,49	465,23	62,08	465,23	62,08
	42	11	215	1,23	1,23	0,00	0,00	7,70	264,62	34,38	264,62	34,38
	D	43	12	169	0,98	0,98	0,00	0,00	7,90	166,40	21,06	166,40
	44	13	151	0,74	0,74	0,00	0,00	8,10	111,51	13,76	111,51	13,76
	45	14	105	0,49	0,49	0,00	0,00	8,31	51,69	6,22	51,69	6,22
	46	15	74	0,25	0,25	0,00	0,00	8,51	18,22	2,14	18,22	2,14

SUMA	13219,94	2662,24	13198,94	2641,24
SCOPon		4,97	SCOPnet	5,00



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 16 z 38

300-KLAB-24-001-2

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

Obliczanie referencyjnej wartości SCOP

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

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]	Deklarowana wartość COP [-]	cdh [-]	CR [-]	COPbin [-]
A	-7	88	5,22	5,37	2,45	1,00	1,00	2,45
B	2	54	3,18	3,18	3,88	0,99	1,00	3,88
C	7	35	2,04	2,57	5,15	0,98	0,79	5,13
D	12	15	0,91	3,03	6,55	0,98	0,30	6,29
E	-10	100	5,90	5,20	2,16	1,00	1,00	2,16
F - BIV	-7	88	5,22	5,37	2,45	1,00	1,00	2,45

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	0,00837	0,00837	0
Termostat wyłączony	178	0,00837	0,00837	1,48986
Tryb gotowości	0	0,00835	0,00835	0
Grzałka karteru	178	0,00835	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 38

300-KLAB-24-001-2

Zestaw obliczeniowy dla SCOPon

	Pozycja	Temperatura zewnętrzna	Godziny	Obciążenie cieplne	Obciążenie cieplne pokrywane przez pompę ciepła	Elektryczna grzałka rezerwowa	Roczny pobór energii przez grzałkę rezerwową	COPbin	Roczne zapotrzebowanie na ciepło	Roczny pobór energii	Roczna wydajność grzewcza netto	Roczny pobór energii netto
	[-]	[°C]	[h]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
E	21	-10	1	5,90	5,20	0,70	0,70	2,16	5,90	3,10	5,20	2,40
	22	-9	25	5,67	5,21	0,47	11,65	2,26	141,83	69,29	130,18	57,64
	23	-8	23	5,45	5,21	0,23	5,36	2,35	125,26	56,30	119,90	50,94
A/F-BIV	24	-7	24	5,22	5,22	0,00	0,00	2,45	125,26	51,15	125,26	51,15
	25	-6	27	4,99	4,99	0,00	0,00	2,61	134,79	51,68	134,79	51,68
	26	-5	68	4,77	4,77	0,00	0,00	2,77	324,05	117,10	324,05	117,10
	27	-4	91	4,54	4,54	0,00	0,00	2,93	413,00	141,13	413,00	141,13
	28	-3	89	4,31	4,31	0,00	0,00	3,09	383,73	124,37	383,73	124,37
	29	-2	165	4,08	4,08	0,00	0,00	3,24	673,96	207,72	673,96	207,72
	30	-1	173	3,86	3,86	0,00	0,00	3,40	667,38	196,08	667,38	196,08
	31	0	240	3,63	3,63	0,00	0,00	3,56	871,38	244,58	871,38	244,58
	32	1	280	3,40	3,40	0,00	0,00	3,72	953,08	256,07	953,08	256,07
	33	2	320	3,18	3,18	0,00	0,00	3,88	1016,62	261,95	1016,62	261,95
B	34	3	357	2,95	2,95	0,00	0,00	4,13	1053,15	254,95	1053,15	254,95
	35	4	356	2,72	2,72	0,00	0,00	4,38	969,42	221,30	969,42	221,30
	36	5	303	2,50	2,50	0,00	0,00	4,63	756,33	163,35	756,33	163,35
	37	6	330	2,27	2,27	0,00	0,00	4,88	748,85	153,45	748,85	153,45
C	38	7	326	2,04	2,04	0,00	0,00	5,13	665,79	129,79	665,79	129,79
	39	8	348	1,82	1,82	0,00	0,00	5,36	631,75	117,85	631,75	117,85
	40	9	335	1,59	1,59	0,00	0,00	5,59	532,13	95,16	532,13	95,16
	41	10	315	1,36	1,36	0,00	0,00	5,82	428,88	73,65	428,88	73,65
	42	11	215	1,13	1,13	0,00	0,00	6,05	243,94	40,29	243,94	40,29
D	43	12	169	0,91	0,91	0,00	0,00	6,29	153,40	24,41	153,40	24,41
	44	13	151	0,68	0,68	0,00	0,00	6,52	102,80	15,78	102,80	15,78
	45	14	105	0,45	0,45	0,00	0,00	6,75	47,65	7,06	47,65	7,06
	46	15	74	0,23	0,23	0,00	0,00	6,98	16,79	2,41	16,79	2,41

SUMA	12187,13	3079,98	12169,42	3062,27
SCOPon		3,96	SCOPnet	3,97



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 18 z 38

300-KLAB-24-001-2

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 T _{bivalent}	°C	-7
T _{design}	°C	-10
P _{design}	kW	6,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	5,66
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejęciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,699
Współczynnik efektywności COP	-	3,029
Pobór mocy	kW	1,881
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,706
Współczynnik efektywności COP	-	3,020
Pobór mocy	kW	1,889
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-6,98
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-8,02
Temperatura wlotowa	°C	28,96
Temperatura wylotowa	°C	33,98
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	33,98
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	3386
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	7
Obliczona korekta mocy	W	8
Przepływ wody	m ³ /s	0,000288

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

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 19 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	6,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	3,45
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejściowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	3,659
Współczynnik efektywności COP	-	4,756
Pobór mocy	kW	0,769
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	3,670
Współczynnik efektywności COP	-	4,690
Pobór mocy	kW	0,783
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	2,04
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	0,86
Temperatura wlotowa	°C	24,99
Temperatura wylotowa	°C	30,14
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30,14
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	9847
Obliczona moc hydrauliczna	W	2
Obliczona sprawność ogólna	η	0,14
Obliczona korekta wydajności	W	11
Obliczona korekta mocy	W	13
Przepływ wody	m ³ /s	0,000181

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



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 20 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	6,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	2,22
CR:	-	0,8
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	2,749
Współczynnik efektywności COP	-	6,919
Pobór mocy	kW	0,397
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	2,755
Współczynnik efektywności COP	-	6,820
Pobór mocy	kW	0,404
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	7,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,00
Temperatura wlotowa	°C	23,06
Temperatura wylotowa	°C	27,95
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	27,00
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	6001
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	6
Obliczona korekta mocy	W	7
Przepływ wody	m ³ /s	0,000135

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

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 21 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	6,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	0,98
CR:	-	0,3
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	3,101
Współczynnik efektywności COP	-	8,280
Pobór mocy	kW	0,375
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	3,108
Współczynnik efektywności COP	-	8,119
Pobór mocy	kW	0,383
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	12,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	11,01
Temperatura wlotowa	°C	22,39
Temperatura wylotowa	°C	27,36
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	23,97
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	6916
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	7
Obliczona korekta mocy	W	8
Przepływ wody	m ³ /s	0,000150

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



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 22 z 38

300-KLAB-24-001-2

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 Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	6,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	6,40
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejściowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,571
Współczynnik efektywności COP	-	2,904
Pobór mocy	kW	1,918
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,579
Współczynnik efektywności COP	-	2,895
Pobór mocy	kW	1,927
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-10,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-11,12
Temperatura wlotowa	°C	29,99
Temperatura wylotowa	°C	35,16
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35,16
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	4122
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	8
Obliczona korekta mocy	W	9
Przepływ wody	m³/s	0,000270

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

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 23 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	5,90
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	5,22
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Przejęciowy
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,372
Współczynnik efektywności COP	-	2,449
Pobór mocy	kW	2,193
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,375
Współczynnik efektywności COP	-	2,447
Pobór mocy	kW	2,197
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-7,04
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-8,13
Temperatura wlotowa	°C	44,00
Temperatura wylotowa	°C	52,03
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	52,03
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	2363
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	0,000168

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 24 z 38

300-KLAB-24-001-2

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 Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-10
Pdesign	kW	5,90
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	3,18
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	3,177
Współczynnik efektywności COP	-	3,881
Pobór mocy	kW	0,819
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	3,182
Współczynnik efektywności COP	-	3,859
Pobór mocy	kW	0,825
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	2,03
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	0,97
Temperatura wlotowa	°C	35,19
Temperatura wylotowa	°C	42,00
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	42,00
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	6452
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	5
Obliczona korekta mocy	W	6
Przepływ wody	m³/s	0,000112

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 25 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	5,90
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	2,04
CR:	-	0,8
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Tak
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	2,571
Współczynnik efektywności COP	-	5,152
Pobór mocy	kW	0,499
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	2,576
Współczynnik efektywności COP	-	5,105
Pobór mocy	kW	0,505
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	7,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,02
Temperatura wlotowa	°C	31,77
Temperatura wylotowa	°C	37,08
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	35,99
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5758
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	0,000117

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



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 26 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	6,40
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	0,98
CR:	-	0,3
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	3,026
Współczynnik efektywności COP	-	6,551
Pobór mocy	kW	0,462
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	3,030
Współczynnik efektywności COP	-	6,485
Pobór mocy	kW	0,467
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	12,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	11,00
Temperatura wlotowa	°C	28,12
Temperatura wylotowa	°C	34,51
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	30,20
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5776
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	5
Obliczona korekta mocy	W	5
Przepływ wody	m ³ /s	0,000114

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

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 27 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	5,90
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	5,90
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,201
Współczynnik efektywności COP	-	2,163
Pobór mocy	kW	2,404
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,204
Współczynnik efektywności COP	-	2,161
Pobór mocy	kW	2,408
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-9,98
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-11,10
Temperatura wlotowa	°C	46,98
Temperatura wylotowa	°C	54,81
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	54,81
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	2660
Obliczona moc hydrauliczna	W	0
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	3
Obliczona korekta mocy	W	4
Przepływ wody	m³/s	0,000161

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY
Strona 28 z 38
300-KLAB-24-001-2

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

Szczegółowy wynik według „EN14825:2022” klimat cieplejszy, temperatura niska (C) A 7 /W31		
Badanie wykonano zgodnie z:	EN14511:2022 i EN14825:2022	
Strefa klimatyczna:		Strefa ciepła
Temperatura zastosowania:		Niska
Określenie warunku:		C
Warunek temperatury:	°C	7
Częściowe obciążenie:	%	64%
Wybrana Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	2
Pdesign	kW	5,50
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	3,54
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	3,558
Współczynnik efektywności COP	-	6,022
Pobór mocy	kW	0,591
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	3,565
Współczynnik efektywności COP	-	5,961
Pobór mocy	kW	0,598
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	7,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,01
Temperatura wlotowa	°C	25,99
Temperatura wylotowa	°C	31,05
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	31,05
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5185
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,12
Obliczona korekta wydajności	W	6
Obliczona korekta mocy	W	7
Przepływ wody	m ³ /s	0,000169

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

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 29 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	-7
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	6,30
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	3,81
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	4,109
Współczynnik efektywności COP	-	3,848
Pobór mocy	kW	1,068
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	4,117
Współczynnik efektywności COP	-	3,823
Pobór mocy	kW	1,077
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-7,00
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-8,00
Temperatura wlotowa	°C	24,89
Temperatura wylotowa	°C	29,99
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	29,99
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5908
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	8
Obliczona korekta mocy	W	9
Przepływ wody	m ³ /s	0,000194

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



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 30 z 38

300-KLAB-24-001-2

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 Tbivalent	°C	-7
Tdesign	°C	-22
Pdesign	kW	6,30
Zapotrzebowanie na ciepło:	kW	5,14
CR:	-	1,0
Osiągnięto minimalny przepływ:	-	Nie
Typ pomiaru:		Stan ustalony
Pompa cyrkulacji zabudowana:		Tak
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	5,153
Współczynnik efektywności COP	-	2,680
Pobór mocy	kW	1,923
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	5,160
Współczynnik efektywności COP	-	2,672
Pobór mocy	kW	1,931
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	-14,99
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	-
Temperatura wlotowa	°C	26,94
Temperatura wylotowa	°C	31,92
Temperatura na wylocie (uśredniona w czasie)	°C	31,92
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	4220
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	7
Obliczona korekta mocy	W	8
Przepływ wody	m ³ /s	0,000249

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 31 z 38

300-KLAB-24-001-2

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	6,217
Współczynnik efektywności COP	-	4,903
Pobór mocy	kW	1,268
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	6,228
Współczynnik efektywności COP	-	4,863
Pobór mocy	kW	1,281
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	6,99
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	6,00
Temperatura wlotowa	°C	29,97
Temperatura wylotowa	°C	34,98
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5845
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	0,000299

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 32 z 38

300-KLAB-24-001-2

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 cyrkulacji zabudowana:	Tak	
Uwzględnione poprawki (wynik końcowy)		
Moc grzewcza	kW	6,360
Współczynnik efektywności COP	-	3,138
Pobór mocy	kW	2,027
Pomierzona		
Moc grzewcza	kW	6,368
Współczynnik efektywności COP	-	3,128
Pobór mocy	kW	2,036
Podczas ogrzewania		
Temperatura powietrza termometru suchego	°C	6,98
Temperatura powietrza termometru mokrego	°C	5,96
Temperatura wlotowa	°C	47,00
Temperatura wylotowa	°C	54,94
Pompa cyrkulacyjna		
Pomierzono: Statyczne ciśnienie różnicowe, pompa cieczy	Pa	5838
Obliczona moc hydrauliczna	W	1
Obliczona sprawność ogólna	η	0,13
Obliczona korekta wydajności	W	8
Obliczona korekta mocy	W	9
Przepływ wody	m³/s	0,000194

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 33 z 38

300-KLAB-24-001-2

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: 27-02-2024
Urządzenie:	Typ: Monoblokowa pompa ciepła powietrze-woda Model: MHC-V6WD2N7	
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 vibracje na podłożu. Hałas emitowany przez jednostkę zewnętrzną był mierzony w komorze do prób 1.	
Warunki pracy:	A7/W55, obroty sprężarki: 31[Hz], obroty wentylatora: 300 [obr./min], EXV1: 134[%], obroty pompy: 32[%], moc grzewcza: 2,57 [kW], moc na wejściu: 0,85 [kW], przepływ wody: 410 [l/h] i dP_wody: 50 [mbar]	
Ciśnienie statyczne:	101,1 kPa	<u>Obudowa referencyjna:</u>
Temperatura powietrza:	7,0°C	L1: 1,3 m
Wilgotność względna powietrza:	85,0%	L2: 0,4 m
Objętość komory do prób:	102,8 m ³	L3: 0,7 m
Powierzchnia S komory do prób:	138,9 m ²	Pojemność: 0,4 m ³
Komora:	Komora 1	

Częstotliwość f [Hz]	L _w 1/3 oktawy [dB]	1/1 oktawa [dB]
100	44,7	48,1
125	43,9	
160	39,9	
200	44,5	49,6
250	44,4	
315	45,6	
400	49,1	50,3
500	41,8	
630	40,4	
800	41,4	46,9
1000	43,7	
1250	40,5	
1600	38,4	42,4
2000	37,6	
2500	36,6	
3150	34,4	38,5
4000	34,3	
5000	32,0	
6300	30,6	34,7
8000	29,3	
10000	29,7	

Poziom natężenia dźwięku L _w (A): 51,4 dB [re 1pW],	Niepewność σ _{tot} : 1,6 dB
--	--------------------------------------

Nazwa instytucji przeprowadzającej badanie: DTI	Data: 27-02-2024
Nr raportu z badania: 300-KLAB-24-001	
Zgodnie z normą ISO 3743-1, z wyjątkiem niektórych częstotliwości, w których poziom dźwięku jest zbliżony do hałasu tła, patrz tabela. Różnica mniejsza niż 0,04 dB. Zatem wynik stanowi górną wartość graniczną	

[Dwa loga potwierdzające międzynarodową akredytację:]

ilac-MRA; DANAK Test Reg. nr 300



[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 34 z 38

300-KLAB-24-001-2

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 1,3 m (Dł. x Szer. x Wys.)

Rok produkcji: nie dotyczy.

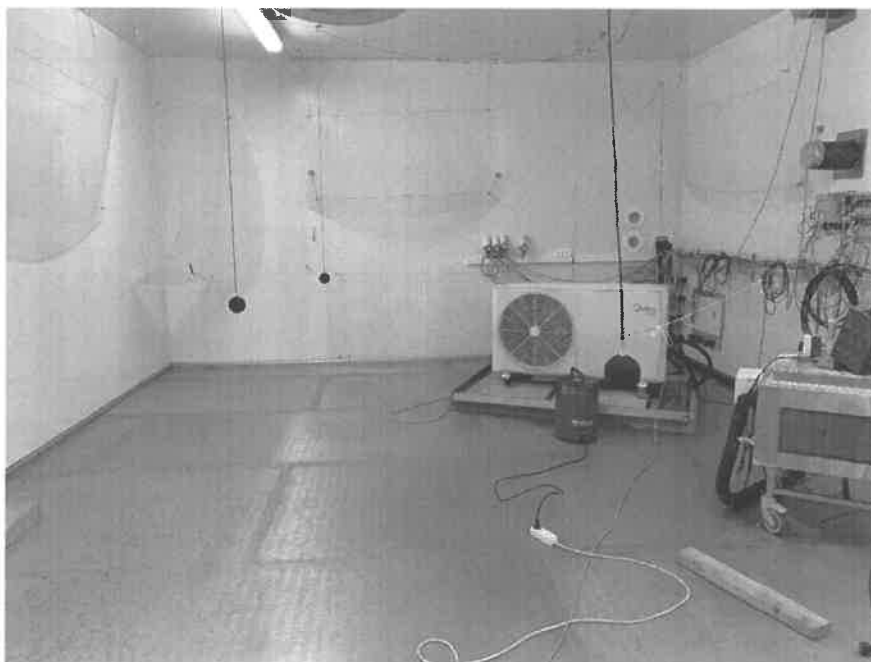
Warunki pracy i środowisko

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 38

300-KLAB-24-001-2

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 36 z 38

300-KLAB-24-001-2

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

[Logo:] DUŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

Strona 37 z 38

300-KLAB-24-001-2

Niepewność badania σ_{omc} jest obliczana zgodnie z normą ISO3743-1, Załącznik C, wzór C.1 i zazwyczaj wynosi poniżej 1,0 dB. W raporcie niepewność jest jednak zaokrąglana w górę o 0,5 lub 1,0 dB do najbliższej wartości przyrostu. Jak podano w Tabeli C.1 (klasa dokładności 2), niepewność σ_{RO} jest ustalona 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 ISO4871 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 38 z 38

300-KLAB-24-001-2

Załącznik 2 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 **Ferrolì S.p.A** są identyczne z naszymi następującymi modelami

Model nadrzędny firmy (Midea)	Model Ferrolì
MHC-V4WD2N7	OMNIA LIFE M 4
MHC-V6WD2N7	OMNIA LIFE M 6
MHC-V4WD2N7-BE30	OMNIA LIFE M HI3 4
MHC-V6WD2N7-BE30	OMNIA LIFE M HI3 6

Nazwa spółki: Ferrolì S.p.A

Znak handlowy: Ferrolì

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



TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

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

[Okręgå 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 1575/2024

Pobrano opłatę zgodnie z obowiązującymi stawkami

Tłumacz przysięgły jęz. angielskiego

mgr Jan J. Kałuża

