

OŚWIADCZENIE

Producent **DEFRO R. Dziubela Sp. K.**

oświadcza, iż pompy ciepła

1) **DHP Premium 8**

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

2) **DHP Premium 12**

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

3)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

4)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

5)

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

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

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

Ruda Śremska 16/09/2024

Miejscowość, data

Dyrektor
ds. wdrożeń i certyfikacji

mgr inż. Magdalena Najgeburska-Dziubela

Podpis osoby upoważnionej

DEFRO
R.DZIUBELA SPÓŁKA KOMANDYTOWA
26-067 STRAWCZYN,
RUDA STRAWCZYŃSKA 103A
NIP: 9591968493 REGON: 363378898
KRS: 0000620901



AB 308

CENTRALNY OŚRODEK CHŁODNICTWA
"COCH" w Krakowie Sp. z o.o.
 30-133 Kraków ul. Juliusza Lea 116
 Laboratorium Urządzeń Chłodniczych
www.coch.pl
laboratorium@coch.pl



RAPORT SKRÓCONY Z BADAŃ POMPY CIEPŁA
BRIEF REPORT ON HEAT PUMP TESTS
 Nr /No. 55835.1

Nazwa laboratorium badawczego
Testing Laboratory

Zleceniodawca
Submitted by

Producent
Manufacturer

Typ
Type

Numer seryjny
Serial number

Metoda badań
Test method

Klimat
Climate

Data badania
Date of test

Podstawa wydania raportu skróconego
Basis of the brief report issue

Laboratorium Urządzeń Chłodniczych
 Centralnego Ośrodka Chłodnictwa „COCH” w Krakowie spółka z o.o.
 ul. Juliusza Lea 116, 30-133 Kraków

DEFRO R. Dziubela Spółka Komandytowa
 Ruda Strawczyńska 103A, 26-067 Strawczyn

DEFRO R. Dziubela Spółka Komandytowa
 Ruda Strawczyńska 103A, 26-067 Strawczyn

DHP PREMIUM 8
 ze zmiennym wylotem / *variable outlet*
 powietrze/woda – monoblok / *air to water - monoblock*

500010938

zgodnie z / *according to* PN-EN 14511-3:2018-08, PN-EN 14825:2019-03

umiarkowany
average

12.2021+03.2022

protokół badań numer / *test report number* 55835.1 z dnia / *on* 14.03.2022

Wyniki badań i obliczeń * <i>Tests and calculations results *</i>	PN-EN 14825:2019-03 zastosowanie niskotemperaturowe <i>low temperature application</i>	PN-EN 14825:2019-03 zastosowanie średnotemperaturowe <i>medium temperature application</i>
η_s	169%	134%
$P_{designh}$	6,266	5,796
SCOP	4,29	3,42
T_{biv}	-7°C	-7°C
TOL	-10°C	-10°C
$P_{dh} T_j = -7°C$	5,54 kW	5,13 kW
$COP T_j = -7°C$	3,61	2,62
$C_{dh} T_j = -7°C$	0,99	0,99
$P_{dh} T_j = +2°C$	6,24 kW	5,91 kW
$COP T_j = +2°C$	4,07	3,25
$C_{dh} T_j = +2°C$	0,99	0,99
$P_{dh} T_j = +7°C$	8,21 kW	7,79 kW
$COP T_j = +7°C$	5,30	4,36
$C_{dh} T_j = +7°C$	0,99	0,99
$P_{dh} T_j = +12°C$	9,47 kW	9,15 kW
$COP T_j = +12°C$	6,08	5,29
$C_{dh} T_j = +12°C$	0,99	0,99
$P_{dh} T_j = T_{biv}$	5,54 kW	5,13 kW
$COP T_j = T_{biv}$	3,61	2,62
$P_{dh} T_j = TOL$ lub / <i>or</i> $P_{dh} T_j = T_{designh}$ jeśli / <i>if</i> $TOL < T_{designh}$	5,07 kW	4,57 kW
$COP T_j = TOL$ lub / <i>or</i> $COP T_j = T_{designh}$ jeśli / <i>if</i> $TOL < T_{designh}$	3,28	2,28
WTOL	35°C	55°C
Poff	18 W	18 W
PTO	18 W	18 W
PSB	18 W	18 W
PCK	0 W	0 W
Typ dodatkowej nagrzewnicy / <i>Supplementary heater type</i>	elektryczna / <i>electric</i>	elektryczna / <i>electric</i>
PSUP	1,19 kW	1,23 kW
Qhe	3018 kWh	3500 kWh

Wyniki badań i obliczeń <i>Tests and calculations results</i>	PN-EN 14511-3:2018-08 zastosowanie niskotemperaturowe <i>low temperature application</i>	PN-EN 14511-3:2018-08 zastosowanie średniotemperaturowe <i>medium temperature application</i>
warunki znamionowe znormalizowane <i>standard rating conditions</i>	A7W35	A7W55
P_{rated}	7,886 kW	7,327 kW
P_E	1,608 kW	2,180 kW
COP	4,90	3,36
warunki znamionowe zastosowania <i>application rating conditions</i>	A2W35	A2W55
P_H	6,059 kW	5,847 kW
P_E	1,562 kW	2,094 kW
COP	3,88	2,79
warunki znamionowe zastosowania <i>application rating conditions</i>	A-7W55	A-7W55
P_H	5,406 kW	5,025 kW
P_E	1,551 kW	2,036 kW
COP	3,49	2,47
warunki znamionowe zastosowania <i>application rating conditions</i>	A-15W55	A-15W55
P_H	4,497 kW	4,042 kW
P_E	1,530 kW	1,946 kW
COP	2,94	2,08

tryb chłodniczy <i>cooling application</i>	A35W18
P_c	7,848
P_E	2,088
EER	3,76

Sporządzono przez / *Done by*

Centralny Ośrodek Chłodnictwa
"COCH" w Krakowie Sp. z o.o.
30-133 Kraków, ul. Juliusza Lea 116



Odpowiedzialny za badania / *Responsible for the tests*

Melanie Gzob

Autoryzował / *Authorized by*



Kierownik Laboratorium

Dorota Niedojadło

mgr inż. Dorota Niedojadło

Kraków / *Cracow*, 14.03.2022

KONIEC RAPORTU
END OF REPORT



AB 308

PROTOKÓŁ BADAŃ TEST REPORT

Nr /No. 55835



Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami norm PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03

*Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according
to the standard PN-EN 14511:2018-08
and PN-EN 14825:2019-03*

Nazwa laboratorium
badawczego
Testing Laboratory

Laboratorium Urządzeń Chłodniczych
Centralnego Ośrodka Chłodnictwa
„COCH” w Krakowie spółka z o.o.
ul. Juliusza Lea 116
30-133 Kraków

Producent
Manufacturer

DEFRO R. Dziubela Spółka Komandytowa
Ruda Stawczyńska 103A
26-067 Strawczyn

Data badania
Date of test

15.12.2021 ÷ 11.03.2022

	Imię i nazwisko <i>Name and surname</i>	Data: <i>Date:</i>	Podpis <i>Signature</i>
Opracował: <i>Done by:</i>	mgr inż. Dorota Niedojadło	14.03.2022	<i>Dorota Niedojadło</i>
Odpowiedzialny za badanie <i>Test engineer</i>	mgr inż. Mateusz Głąb		<i>Mateusz Głąb</i>
Autoryzował: <i>Authorized by:</i>	mgr inż. Bogdan Szczepański		<i>Bogdan Szczepański</i>
Komórka organizacyjna <i>Organizational section</i> BL	Nr zlecenia <i>Order number</i> AZ –16298/02857		Nr arch. <i>Archive No</i> 55835

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego obiektu. Protokół z badań składa się z 35 stron i winien być publikowany w całości. Publikacja protokołu z badań do celów marketingowych jest dozwolona tylko i wyłącznie za pisemną zgodą COCH Kraków ul. Juliusza Lea 116
The testing results exclusively apply to the tested unit. This test report includes 35 pages and shall be published in full wording. Publishing for marketing purposes shall be allowed only upon written approval by „COCH” Kraków ul. Juliusza Lea 116

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>	Strona 2	Stron 35
	Nr 55835	

Spis treści / Table of contents

1. Obiekt badań / Test item	4
1.1. Opis urządzenia / Description of the device	4
1.2. Specyfikacja techniczna urządzenia / Technical specification of the unit	5
2. Metoda badań / Test method	6
3. Zakres prac / Scope of works	6
4. Badanie pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych zgodnie z PN-EN 14511-3:2018-08 / Tests of heat pump in low temperature application according to PN-EN 14511-3:2018-08	7
4.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych A7W35 / Tests of heat pump at standard rating conditions A7W35	7
4.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A2W35 / Tests of heat pump at application rating conditions A2W35	8
4.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-7W35 / Tests of heat pump at application rating conditions A-7W35	9
4.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-15W35 / Tests of heat pump at application rating conditions A-15W35	10
4.5. Podsumowanie wyników badań pompy ciepła wg PN-EN 14511:2018-08 dla zastosowań niskotemperaturowych / Summary of test results of heat pump in low temperature application according to PN-EN 14511:2018-08	11
5. Badanie pompy ciepła dla zastosowań średnotemperaturowych zgodnie z PN-EN 14511:2018-08 / Tests of heat pump in medium temperature application according to PN-EN 14511:2018-08	12
5.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych A7W55 / Tests of heat pump at standard rating conditions A7W55	12
5.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A2W55 / Tests of heat pump at application rating conditions A2W55	13
5.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-7W55 / Tests of heat pump at application rating conditions A-7W55	14
5.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-15W55 / Tests of heat pump at application rating conditions A-15W55	15
5.5. Podsumowanie wyników badań pompy ciepła wg PN-EN 14511 dla zastosowań średnotemperaturowych / Summary of test results of heat pump in medium temperature application according to PN-EN 14511	16
6. Badanie pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych zgodnie z PN-EN 14825:2019-03 / Tests of heat pump in low temperature application according to PN-EN 14825:2019-03	17
6.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (A=F) / Tests of heat pump at application rating conditions (A=F)	18
6.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (B) / Tests of heat pump at application rating conditions (B)	19
6.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych (C) / Tests of heat pump at standard rating conditions (C)	20
6.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych (D) / Tests of heat pump at standard rating conditions (D)	21
6.5. Badanie pompy ciepła w warunkach (E) / Tests of heat pump at conditions (E)	22

Strona 3	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

6.6.	Podsumowanie wyników badań pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych /Summary of test results of heat pump in low temperature application	23
6.7.	Wyniki obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych / Calculation results of heat pump in low temperature application.....	24
6.8.	Podsumowanie wyników obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych /Final calculation results of heat pump in low temperature application	25
7.	Badanie pompy ciepła dla zastosowań średniotemperaturowych zgodnie z PN-EN 14825:2019-03 / Tests of heat pump in medium temperature application according to PN-EN 14825:2019-03.....	26
7.1.	Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (A=F) / Tests of heat pump at application rating conditions (A=F).....	27
7.2.	Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (B) / Tests of heat pump at application rating conditions (B)	28
7.3.	Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (C) / Tests of heat pump at application rating conditions (C).....	29
7.4.	Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (D) / Tests of heat pump at application rating conditions (D).....	30
7.5.	Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (E) / Tests of heat pump at application rating conditions (E)	31
7.6.	Podsumowanie wyników badań pompy ciepła dla zastosowań średniotemperaturowych / Summary of test results of heat pump in medium temperature application.....	32
7.7.	Wyniki obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań średniotemperaturowych / Calculation results of heat pump in medium temperature application	33
7.8.	Podsumowanie wyników obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań średniotemperaturowych / Final calculation results of heat pump in medium temperature application	34
8.	Badanie pompy ciepła w trybie chłodniczym / Tests of heat pump in cooling application	35

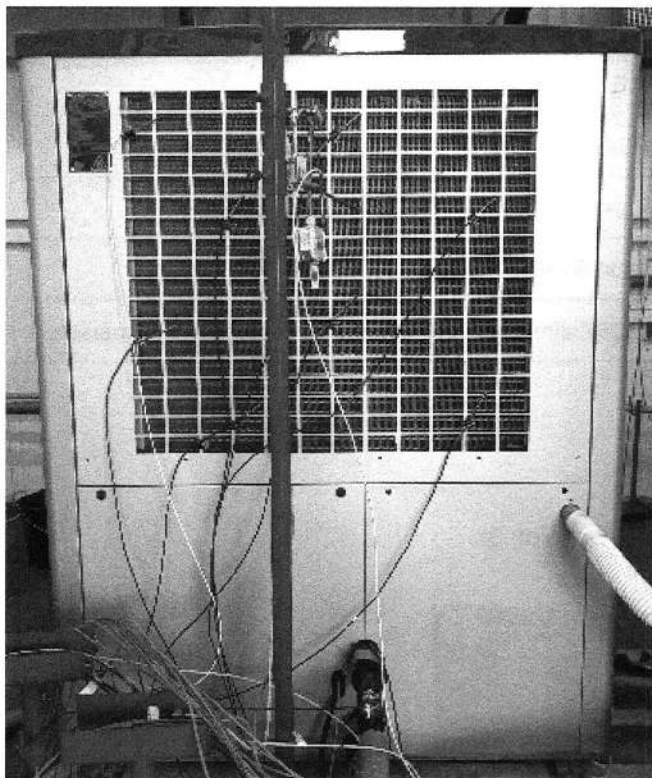
Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 4	Stron 35
	Nr 55835	

Obiekt badań / Test item

1.1. Opis urządzenia / Description of the device

Obiektem badań jest pompa ciepła powietrze/woda ze sprężarką o napędzie elektrycznym w wykonaniu monoblokowym.

The test object is an air/water monoblock design heat pump with an electrically driven compressor.



Fot. 1, 2 Badana pompa ciepła
Fig. 1, 2 Test heat pump

W skład jednostki wchodzi: sprężarka spiralna, skraplacz, parownik z 1 wentylatorem, elektroniczny zawór rozprężny oraz sterownik.

The unit consists of: scroll compressor, condenser, evaporator with one fan, electronic expansion valve and controller.

Odszranianie realizowane jest poprzez odwrócenie obiegu ziębniczego (zawór czterodrogowy).

Defrosting is carried out by reversing the refrigeration circuit (four-way valve).

Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia, chłodzenie odbywa się poprzez odwrócenie obiegu chłodniczego.

The heat pump can work in cooling mode, the cooling is by means of reversing the refrigerating circuit.

Strona 5	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03
Nr 55835		

1.2. Specyfikacja techniczna urządzenia / Technical specification of the unit

Główne części składowe / Main components

	Typ, producent / Type, manufacturer
Sprężarka / Compressor	ZH06KCU-TFMN / Copeland
Zawór rozprężny / Expansion valve	EXM-BOE / Emerson
Skrapacz / Condenser	B25THx50 / SWEP
Parowacz / Evaporator	LH11.0 / Eurocoil
Wentylator / Fan	FN063-6IQ.BD.V5P8 / ZIEHL-ABEGG
Zawór czterodrogowy / Four-way valve	SHF(L)-11H-46D1-52 / Sanhua
Filtr – odwadniacz / Filter dryer	BFK-084 S / Alco Emerson
Sterownik / Controller	ST-5306 Defro Split / Techsterowniki + EXD-HP1 / Emerson

Tabliczka znamionowa / Nameplate

Urządzenie dostarczone do badania z tabliczką znamionową (Fot. 3)

The device delivered with the nameplate (Fig. 3)



Fot. 3 Tabliczka znamionowa
Fig. 3 Nameplate

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>	Strona 6	Stron 35
	Nr 55835	

2. Metoda badań / Test method

Badania wykonano zgodnie z PN-EN 14511-3:2018-08 metodą bezpośrednią polegającą na określeniu strumienia objętości nośnika ciepła oraz jego temperatury na dopływie i odpływie wody z wymiennika ciepła z uwzględnieniem właściwej pojemności cieplnej i gęstości nośnika ciepła.

The tests were performed according to PN-EN 14511-3:2018-08 using the direct method by determination of the volume flow of the heat transfer medium, and the inlet and outlet temperatures, taking into consideration the specific heat capacity and density of the heat transfer medium.

3. Zakres prac / Scope of works

Zakres badań obejmuje wyznaczenie następujących parametrów:

The scope of tests includes determining the following parameters:

- wydajność grzewcza / heating capacity
- moc pobierana efektywna / efficient power input
- wskaźnik efektywności grzania COP / coefficient of performance COP
- wydajność chłodnicza / cooling capacity
- wskaźnik efektywności chłodzenia EER / energy efficiency ratio COP

Warunki badań zgodnie z PN-EN 14511-2:2018-08

Test conditions in accordance with PN-EN 14511-2:2018-08

- badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych
tests of a heat pump at standard rating conditions
(A7W35, A7W55)
- badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania
tests of a heat pump at application rating conditions
(A2W35, A-7W35, A-15W35); (A2W55, A-7W55, A-15W55)
- badanie pompy ciepła w trybie chłodniczym
tests of a heat pump in cooling application
(A35W18)

Warunki obciążenia częściowego zgodnie z PN-EN 14825:2019-03 dla urządzeń powietrze-woda dla zastosowań w niskich temperaturach zamieszczono w punkcie 6 opracowania natomiast dla zastosowań w średnich temperaturach w punkcie 7 opracowania.

Part load conditions according to PN-EN 14825:2019-03 for air-to-water units in low temperature application are given in point 6 of the study and for applications at medium temperatures in point 7.

Pompa ciepła ze zmiennym wylotem i stałym przepływem, dla zastosowań w niskich i średnich temperaturach
Heat pump with variable outlet and fixed flow rate, low and medium temperature application

badanie w warunkach A=F, B, C, D, E dla klimatu umiarkowanego wg PN-EN 14825:2019-03

tests in A=F, B, C, D, E conditions for an average climate according to PN-EN 14825:2019-03

Opracowanie obejmuje również wyznaczenie następujących parametrów zgodnie z PN-EN 14825:2019-03

The studies also includes determining the following parameters according to PN-EN 14825:2019-03

- sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń η_s
seasonal space heating energy efficiency η_s
- wskaźnika sezonowej efektywności SCOP (również z wymaganiami Rozporządzenia UE Nr 811/2013)
seasonal coefficient of performance SCOP (also with the requirements of EU Regulation No. 811/2013)

Obliczenia wykonano dla warunków klimatu umiarkowanego (A) zgodnie z normą PN-EN 14825:2019-03 dla pompy ciepła w zastosowaniu niskotemperaturowym oraz średniotemperaturowym.

Calculations were made for average climate conditions (A) in accordance with PN-EN 14825:2019-03 for a heat pump in a low-temperature and medium-temperature application.

Strona 7	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03
Nr 55835		

4. Badanie pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych zgodnie z PN-EN 14511-3:2018-08 / Tests of heat pump in low temperature application according to PN-EN 14511-3:2018-08

4.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych A7W35 / Tests of heat pump at standard rating conditions A7W35

Badanie wykonano / Test has been carried out: 15.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A7W35
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	30,09
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	34,95
strumień objętości / volume flow	V_w	m ³ /h	1,402
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-14,31
wydajność grzewcza / heating capacity	P_{rated}	W	7886
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	7,10
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	89,9
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	4,57
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,53
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1577
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1608
COP	COP_{rated}	W/W	4,90
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_{rated}	%	1,79
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,2
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 8	Stron 35
	Nr 55835	

4.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A2W35 / Tests of heat pump at application rating conditions A2W35

Badanie wykonano / Test has been carried out: 16.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A2W35
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	30,75
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	34,47
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,407
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-14,60
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	6059
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	2,21
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	87,0
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	4,10
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,38
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1531
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1562
COP	COP	W/W	3,88
Okres zbierania danych Data collection period		min	180
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	310 / 5,54

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	3,00
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,85
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,11
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Strona 9	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

4.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-7W35 / Tests of heat pump at application rating conditions A-7W35

Badanie wykonano / Test has been carried out: 17.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A-7W35
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	31,64
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	34,98
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,398
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-13,40
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5406
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-6,96
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	70,3
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	2,93
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,52
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1521
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1551
COP	COP	W/W	3,49
Okres zbierania danych Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	2,59
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,21
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 10	Stron 35
	Nr 55835	

4.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-15W35 / Tests of heat pump at application rating conditions A-15W35

Badanie wykonano / Test has been carried out: 23.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A-15W35
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	32,14
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	34,90
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,403
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-16,00
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	4497
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-14,93
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	64,7
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	2,17
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,38
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1497
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1530
COP	COP	W/W	2,94
Okres zbierania danych Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	3,13
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,21
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Strona 11	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

4.5. Podsumowanie wyników badań pompy ciepła wg PN-EN 14511:2018-08 dla zastosowań niskotemperaturowych / Summary of test results of heat pump in low temperature application according to PN-EN 14511:2018-08

Mierzone wartości <i>Measured values</i>	Oznaczenie <i>Designation</i>	Jednostka <i>Unit</i>	A7W35	A2W35	A-7W35	A-15W35
Woda / Water						
temperatura na wlocie <i>inlet temperature</i>	t_{w1}	°C	30,09	30,75	31,64	32,14
temperatura na wylocie <i>outlet temperature</i>	t_{w2}	°C	34,95	34,47	34,98	34,90
strumień objętości <i>volume flow</i>	V_w	m³/h	1,402	1,407	1,398	1,403
różnica ciśnień <i>pressure difference</i>	Δp_w	kPa	-14,31	-14,61	-13,98	-16,00
wydajność grzewcza <i>heating capacity</i>	P_H	W	7886	6059	5406	4497
Powietrze / Air						
temperatura na wlocie, termometr suchy <i>inlet temperature, dry bulb</i>	t_{ps}	°C	7,10	2,21	-6,96	-14,93
wilgotność względna na wlocie <i>inlet humidity</i>	φ_p	%	89,9	87,0	70,3	64,7
Czynnik chłodniczy / Refrigerant						
ciśnienie ssania <i>suction pressure</i>	p_{ss}	bar	4,57	4,10	2,93	2,17
ciśnienie tłoczenia <i>discharge pressure</i>	p_k	bar	12,53	12,38	12,52	12,38
Wielkości elektryczne / Electrical quantities						
moc pobierana całkowita <i>total power input</i>	P_T	W	1577	1531	1521	1497
moc pobierana efektywna <i>effective power input</i>	P_E	W	1608	1562	1551	1530
Wskaźniki / Ratios						
COP	COP	-	4,90	3,88	3,49	2,94
Okres zbierania danych <i>Data collection period</i>		-	70 min	180 min	70 min	70 min
okres odszraniania <i>defrost period</i>	T_o	s %	0 0	310 5,54	0 0	0 0

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 12	Stron 35
	Nr 55835	

5. Badanie pompy ciepła dla zastosowań średnitemperaturowych zgodnie z PN-EN 14511:2018-08 / Tests of heat pump in medium temperature application according to PN-EN 14511:2018-08

5.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych A7W55 / Tests of heat pump at standard rating conditions A7W55

Badanie wykonano / Test has been carried out: 21.02.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A7W55
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	46,99
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	54,97
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	0,801
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,869
wydajność grzewcza / heating capacity	P_{rated}	W	7327
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	7,08
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	88,7
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	4,77
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	19,47
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	2170
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	2180
COP	COP_{rated}	W/W	3,36
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_{rated}	%	1,11
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,15
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Strona 13	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

5.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A2W55 / Tests of heat pump at application rating conditions A2W55

Badanie wykonano / Test has been carried out: 21.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A2W55
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	48,08
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	54,44
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	0,802
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,919
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5847
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	2,27
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	82,6
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	4,14
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	19,19
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	2084
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	2094
Wskaźniki / Ratios			
COP	COP	W/W	2,79
Okres zbierania danych / okres do obliczeń <i>Data collection period / calculation period</i>		min	180
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	325 / 2,84

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	2,75
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,42
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,18
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 14	Stron 35
	Nr 55835	

5.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-7W55 / Tests of heat pump at application rating conditions A-7W55

Badanie wykonano / Test has been carried out: 21.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A-7W55
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	49,51
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	54,99
strumień objętości / volume flow	V_w	m ³ /h	0,799
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,996
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5025
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-6,97
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	69,0
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	3,03
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	19,47
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	2026
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	2036
COP	COP	W/W	2,47
Okres zbierania danych Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	t_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	1,16
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,16
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Strona 15	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

5.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania A-15W55 / Tests of heat pump at application rating conditions A-15W55

Badanie wykonano / Test has been carried out: 14.01.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A-15W55
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	50,58
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	55,01
strumień objętości / volume flow	V_w	m ³ /h	0,794
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,879
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	4042
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-14,88
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	68,2
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	2,26
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	19,33
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1936
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1946
COP	COP	W/W	2,08
Okres zbierania danych Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	1,98
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,17
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 16	Stron 35
	Nr 55835	

5.5. Podsumowanie wyników badań pompy ciepła wg PN-EN 14511 dla zastosowań średnotemperaturowych / Summary of test results of heat pump in medium temperature application according to PN-EN 14511

Mierzone wartości Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A7W55	A2W55	A-7W55	A-15W55
Woda / Water						
temperatura na wlocie inlet temperature	t_{w1}	°C	46,99	48,08	49,51	50,58
temperatura na wylocie outlet temperature	t_{w2}	°C	54,97	54,44	54,99	55,01
strumień objętości volume flow	V_w	m³/h	0,801	0,802	0,799	0,794
różnica ciśnień pressure difference	Δp_w	kPa	-5,869	-5,919	-5,996	-5,879
wydajność grzewcza heating capacity	P_H	W	7327	5847	5025	4042
Powietrze / Air						
temperatura na wlocie, termometr suchy inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	7,08	2,27	-6,97	-14,88
wilgotność względna na wlocie inlet humidity	φ_p	%	88,7	82,6	69,0	68,2
Czynnik chłodniczy / Refrigerant						
ciśnienie ssania suction pressure	p_{ss}	bar	4,77	4,14	3,03	2,26
ciśnienie tłoczenia discharge pressure	p_k	bar	19,47	19,19	19,47	19,33
Wielkości elektryczne / Electrical quantities						
moc pobierana całkowita total power input	P_T	W	2170	2084	2026	1936
moc pobierana efektywna effective power input	P_E	W	2180	2094	2036	1946
Wskaźniki / Ratios						
COP	COP	-	3,36	2,79	2,47	2,08
Okres zbierania danych Data collection period		-	70 min	180 min	70 min	70 min
okres odszraniania defrost period	T_o	s %	0 0	325 2,84	0 0	0 0

Strona 17	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

6. Badanie pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych zgodnie z PN-EN 14825:2019-03 / Tests of heat pump in low temperature application according to PN-EN 14825:2019-03

Warunki obciążenia częściowego dla urządzeń powietrze-woda (solanka) dla zastosowań w niskich temperaturach dla klimatu umiarkowanego „A”

Part load conditions for air-to-water(brine) units in low temperature application for the reference heating season

“A”= average

Warunki/ Condition	Współczynnik obciążenia częściowego Part Load Ratio %		Zewnętrzny wymiennik ciepła / Outdoor heat exchanger	Wewnętrzny wymiennik ciepła / Indoor heat exchanger
			Temperatura wlotu powietrza suchy (mokry) termometr Inlet dry (wet) bulb temperature °C	Zmienny wylot Variable outlet °C
	Formuła / Formula	A	Temperatura powietrza Outdoor air	Klimat umiarkowany Average heating season
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88	-7(-8)	^a / 34
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	54	2(1)	^a / 30
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	35	7(6)	^a / 27
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15	12(11)	^a / 24
E	$(TOL - 16) / (T_{designh} - 16)$		TOL	^a / 35
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$		T_{biv}	^a / 34
^a z natężeniem przepływu określonym w warunkach znamionowych znormalizowanych zgodnie z normą EN 14511-2 dla warunków 30/35 dla jednostek o stałym natężeniu przepływu with the flow rate as determined at the standard rating conditions given in EN 14511-2 at 30/35 conditions for units with a fixed flow rate				

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 18	Stron 35
	Nr 55835	

6.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (A=F) / Tests of heat pump at application rating conditions (A=F)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 17.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A=F
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	30,58
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	33,99
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,400
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-14,05
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5543
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-6,72
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	φ_p	%	70,5
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	3,01
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,21
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1504
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1534
COP	COP	W/W	3,61
Okres zbierania danych / okres do obliczeń Data collection period / calculation period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	2,53
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,21
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Strona 19	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

6.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (B) / Tests of heat pump at application rating conditions (B)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 28.01.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	B
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	27,86
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	31,69
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,402
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-16,507
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	6238
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	2,12
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	83,3
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	4,06
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	11,83
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1501
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1534
COP	COP	W/W	4,07
Okres zbierania danych / okres do obliczeń Data collection period / calculation period		min	180
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	325 / 4,85

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	3,32
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,53
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,13
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 20	Stron 35
	Nr 55835	

6.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych (C) / Tests of heat pump at standard rating conditions (C)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 12.01.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	C
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	25,63
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	30,70
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,397
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-16,214
wydajność grzewcza / heating capacity	P	W	8212
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	7,15
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	90,0
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_k	bar	4,58
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_{ss}	bar	11,35
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1516
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1549
COP	COP_{rated}	W/W	5,30
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_{rated}	%	1,71
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,21
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Strona 21	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

6.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych znormalizowanych (D) / Tests of heat pump at standard rating conditions (D)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 11.01.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	D
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	23,42
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	29,26
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,398
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-16,161
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	9469
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	12,12
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	89,1
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	5,21
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	10,93
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1526
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1559
COP	COP	W/W	6,08
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_{rated}	%	1,49
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,21
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 22	Stron 35
	Nr 55835	

6.5. Badanie pompy ciepła w warunkach (E) / Tests of heat pump at conditions (E)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 21.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	E
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	31,77
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	34,89
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,405
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-15,880
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5074
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-10,09
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	φ_p	%	67,6
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	2,63
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,42
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1515
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1547
COP	COP	W/W	3,28
Okres zbierania danych / okres do obliczeń Data collection period / calculation period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	2,78
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,21
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Strona 23	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

6.6. Podsumowanie wyników badań pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych /Summary of test results of heat pump in low temperature application

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A=F	B	C	D	E
Woda / Water							
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	30,58	27,86	25,63	23,42	31,77
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	33,99	31,69	30,07	29,26	34,89
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,400	1,402	1,397	1,398	1,405
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-14,050	-16,507	-16,214	-16,161	-15,880
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5543	6238	8212	9469	5074
Powietrze / Air							
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-6,72	2,12	7,15	12,12	-10,09
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	φ_p	%	70,5	84,4	90,0	89,1	67,6
Czynnik chłodniczy / Refrigerant							
ciśnienie ssania/ suction pressure	p_{ss}	bar	3,01	4,06	4,58	5,21	2,63
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	12,21	11,83	11,35	10,93	12,42
Wielkości elektryczne / Electrical quantities							
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1504	1501	1516	1526	1515
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1534	1534	1549	1559	1547
Wskaźniki / Ratios							
COP	COP	-	3,61	4,07	5,30	6,08	3,28
Okres zbierania danych / Data collection period	-	-	70 min	180 min	70 min	70 min	70 min
okres odszraniania / defrost period	T_o	s %	0 0	350 4,85	0 0	0 0	0 0

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 24	Stron 35
	Nr 55835	

6.7. Wyniki obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych / Calculation results of heat pump in low temperature application

Zastosowanie niskotemperaturowe - klimat umiarkowany:

Low temperature application - average condition:

temperatura obliczeniowa odniesienia <i>reference design conditions for space heating</i>	T _{designh}	-10°C
obciążenie obliczeniowe dla trybu ogrzewania <i>design load heating</i>	P _{designh}	6,266 kW
temperatura dwuwartościowa <i>bivalent temperature</i>	T _{biv}	-7°C
graniczna temperatura robocza <i>operation limit temperature</i>	TOL	-10°C

Dane do obliczeń SCOP / Data for SCOP calculation

Warunki/ Condition	Obciążenie częściowe Part load	Wydajność zmierzona Measured capacity	COP dla deklarowanego obciążenia COP at measured capacity	Cdh	CR	COP dla obciążenia częściowego COP at part load
E	6,266	5,074	3,28	0,989	1,00	3,28
F	5,543	5,543	3,61	0,988	1,00	3,61
A	5,543	5,543	3,61	0,988	1,00	3,61
B	3,374	6,238	4,07	0,990	0,54	4,03
C	2,169	8,212	5,30	0,990	0,26	5,13
D	0,964	9,469	6,08	0,990	0,10	5,52
Cdh - współczynnik strat / <i>heating degradation coefficient</i>						
CR - obciążenie częściowe podzielone przez wydajność / <i>part load divided by capacity</i>						

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny / Power input in the modes other than "active mode"

Pobór mocy <i>Power consumption</i>	Jednostka Unit	Wartość Value
tryb wyłączonego termostatu <i>thermostat-off mode P_{TO}</i>	kW	0,018
tryb czuwania <i>standby mode P_{SB}</i>	kW	0,018
tryb włączonej grzałki karteru <i>crankcase heater P_{CK}</i>	kW	0,018
trybie wyłączenia <i>off mode P_{OFF}</i>	kW	0,018

Strona 25	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

6.8. Podsumowanie wyników obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań niskotemperaturowych
/Final calculation results of heat pump in low temperature application

Wartości / Values	Oznaczenie Designation	Wyniki Results
wskaźnik efektywności dla trybu aktywnego active mode seasonal coefficient of performance	SCOP _{on}	4,30
wskaźnik sezonowej efektywności seasonal coefficient of performance	SCOP	4,29
referencyjne roczne zapotrzebowanie na ciepło kWh reference annual heating demand	Q _H	12946
roczne zużycie energii kWh annual energy consumption	Q _{HE}	3018
sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń seasonal space heating energy efficiency	η_s	168,6
klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń seasonal space heating energy efficiency classes ((EU) No 811/2013 Table 2)	-	A++

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 26	Stron 35
	Nr 55835	

7. Badanie pompy ciepła dla zastosowań średnitemperaturowych zgodnie z PN-EN 14825:2019-03 / Tests of heat pump in medium temperature application according to PN-EN 14825:2019-03

Warunki obciążenia częściowego dla urządzeń powietrze-woda (solanka) dla zastosowań w średnich temperaturach dla klimatu umiarkowanego „A”

Part load conditions for air-to-water(brine) units in medium temperature application for the reference heating seasons “A” = average

Warunki/ Condition	Współczynnik obciążenia częściowego Part Load Ratio %		Zewnętrzny wymiennik ciepła / Outdoor heat exchanger	Wewnętrzny wymiennik ciepła / Indoor heat exchanger
			Temperatura wlotu powietrza suchy (mokry) termometr Inlet dry (wet) bulb temperature °C	Zmienny wylot Variable outlet °C
	Formuła / Formula	A	Temperatura powietrza Outdoor air	Klimat umiarkowany Average heating season
A	$(-7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	88	-7(-8)	^a / 52
B	$(+2 - 16) / (T_{designh} - 16)$	54	2(1)	^a / 42
C	$(+7 - 16) / (T_{designh} - 16)$	35	7(6)	^a / 36
D	$(+12 - 16) / (T_{designh} - 16)$	15	12(11)	^a / 30
E	$(TOL - 16) / (T_{designh} - 16)$		TOL	^a / 55
F	$(T_{biv} - 16) / (T_{designh} - 16)$		T_{biv}	^a / 52
^a z natężeniem przepływu określonym w warunkach znamionowych znormalizowanych zgodnie z normą EN 14511-2 dla warunków 47/55 dla jednostek o stałym natężeniu przepływu with the flow rate as determined at the standard rating conditions given in EN 14511-2 at 47/55 conditions for units with a fixed flow rate				

Strona 27	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

7.1. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (A=F) / Tests of heat pump at application rating conditions (A=F)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 21.12.2021

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A=F
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	46,54
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	52,11
strumień objętości / volume flow	V_w	m ³ /h	0,802
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,73
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5127
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	-6,79
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	φ_p	%	69,1
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	3,08
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	18,31
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1944
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1954
COP	COP	W/W	2,62
Okres zbierania danych / okres do obliczeń Data collection period / calculation period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	1,58
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,17
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 28	Stron 35
	Nr 55835	

7.2. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (B) / Tests of heat pump at application rating conditions (B)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 01.02.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	B
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	38,33
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	44,77
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	0,799
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,97
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	5914
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	2,08
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	84,2
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	3,99
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	15,52
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1812
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1822
Wskaźniki / Ratios			
COP	COP	W/W	3,25
Okres zbierania danych / okres do obliczeń Data collection period / calculation period		min	180
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	345 / 4,20

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	3,44
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,53
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,21
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,20

Strona 29	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

7.3. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (C) / Tests of heat pump at application rating conditions (C)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 25.01.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	C
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	33,89
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	42,33
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	0,802
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-6,06
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	7794
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	7,05
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	89,2
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	4,61
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	14,69
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1779
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1789
COP	COP	W/W	4,36
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	1,05
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,18
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 30	Stron 35
	Nr 55835	

7.4. Badanie pompy ciepła w warunkach znamionowych zastosowania (D) / Tests of heat pump at application rating conditions (D)

Badanie wykonano / Test has been carried out: 25.01.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	D
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	29,19
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	39,08
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	0,802
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-5,87
wydajność grzewcza / heating capacity	P_H	W	9150
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	12,05
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	ϕ_p	%	89,9
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	5,30
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	13,59
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	1720
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	1730
COP	COP	W/W	5,29
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70
okres odszraniania / defrost period	T_o	s / %	0 / 0

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność grzania / heating capacity P_H	%	0,90
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,19
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,19

Strona 33	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 <i>Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03</i>
Nr 55835		

7.7. Wyniki obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań średnitemperaturowych / Calculation results of heat pump in medium temperature application

Zastosowanie średnitemperaturowe - klimat umiarkowany:

Medium temperature application - average condition:

temperatura obliczeniowa odniesienia <i>reference design conditions for space heating</i>	T _{designh}	-10°C
obciążenie obliczeniowe dla trybu ogrzewania <i>design load heating</i>	P _{designh}	5,796 kW
temperatura dwuwartościowa <i>bivalent temperature</i>	T _{biv}	-7°C
graniczna temperatura robocza <i>operation limit temperature</i>	TOL	-10°C

Dane do obliczeń SCOP / Data for SCOP calculation

Warunki/ Condition	Obciążenie częściowe <i>Part load</i>	Wydajność zmierzona <i>Measured capacity</i>	COP dla deklarowanego obciążenia <i>COP at measured capacity</i>	Cdh	CR	COP dla obciążenia częściowego <i>COP at part load</i>
E	5,796	4,566	2,28	0,991	1,00	2,28
F	5,127	5,127	2,62	0,991	1,00	2,62
A	5,127	5,127	2,62	0,991	1,00	2,62
B	3,121	5,914	3,25	0,990	0,53	3,22
C	2,006	7,794	4,36	0,990	0,26	4,24
D	0,892	4,566	5,29	0,991	0,10	4,82
Cdh - współczynnik strat / <i>heating degradation coefficient</i> CR - obciążenie częściowe podzielone przez wydajność / <i>part load divided by capacity</i>						

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny / Power input in the modes other than "active mode"

Pobór mocy <i>Power consumption</i>	Jednostka <i>Unit</i>	Wartość <i>Value</i>
tryb wyłączonego termostatu <i>thermostat-off mode P_{TO}</i>	kW	0,018
tryb czuwania <i>standby mode P_{SB}</i>	kW	0,018
tryb włączonej grzałki karteru <i>crankcase heater P_{CK}</i>	kW	0,018
trybie wyłączenia <i>off mode P_{OFF}</i>	kW	0,018

Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03	Strona 34	Stron 35
	Nr 55835	

7.8. Podsumowanie wyników obliczeń dla pompy ciepła dla zastosowań średnitemperaturowych /
Final calculation results of heat pump in medium temperature application

Wartości / Values	Oznaczenie Designation	Wyniki Results
wskaźnik efektywności dla trybu aktywnego active mode seasonal coefficient of performance	SCOP _{on}	3,42
wskaźnik sezonowej efektywności seasonal coefficient of performance	SCOP	3,42
referencyjne roczne zapotrzebowanie na ciepło kWh reference annual heating demand	Q _H	11974
roczne zużycie energii kWh annual energy consumption	Q _{HE}	3504
sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń seasonal space heating energy efficiency	η_s	133,7 %
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń Seasonal space heating energy efficiency classes	-	A++

Strona 35	Stron 35	Temat / Subject: Badanie pompy ciepła typu DHP PREMIUM 8 zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 14511:2018-08 oraz PN-EN 14825:2019-03 Test of heat pump DHP PREMIUM 8 type according to the standard PN-EN 14511:2018-08 and PN-EN 14825:2019-03
Nr 55835		

8. Badanie pompy ciepła w trybie chłodniczym / Tests of heat pump in cooling application

Badanie wykonano / Test has been carried out: 08.03.2022

Mierzone wartości / Measured values	Oznaczenie Designation	Jednostka Unit	A35W18
Woda / Water			
temperatura na wlocie / inlet temperature	t_{w1}	°C	23,09
temperatura na wylocie / outlet temperature	t_{w2}	°C	18,07
strumień objętości / volume flow	V_w	m³/h	1,353
różnica ciśnień / pressure difference	Δp_w	kPa	-15,746
wydajność chłodnicza / cooling capacity	P_c	W	7848
Powietrze / Air			
temperatura na wlocie, termometr suchy / inlet temperature, dry bulb	t_{ps}	°C	34,88
wilgotność względna na wlocie / inlet humidity	φ_p	%	-
Czynnik chłodniczy / Refrigerant			
ciśnienie ssania / suction pressure	p_{ss}	bar	6,56
ciśnienie tłoczenia / discharge pressure	p_k	bar	16,06
Wielkości elektryczne / Electrical quantities			
moc pobierana całkowita / total power input	P_T	W	2056
moc pobierana efektywna / effective power input	P_E	W	2088
EER		W/W	3,76
Okres zbierania danych / Data collection period		min	70

Niepewność pomiarów / Measurement uncertainty

Lp. No.	Mierzona wielkość / Measured value	Jednostka Unit	Niepewność pomiaru Uncertainty
1.	wydajność chłodnicza / cooling capacity P_c	%	1,73
2.	moc pobierana efektywna / effective power input P_E	%	0,16
3.	temperatura wody na wlocie / inlet water temperature t_{w1}	K	0,06
4.	temperatura wody na wylocie / outlet water temperature t_{w2}	K	0,06
5.	strumień objętości / volume flow V_w	%	0,15

Kraków 14.03.2022

Cracow 14.03.2022

KONIEC PROTOKOŁU

END OF REPORT



TŁUMACZ PRZYSIĘGLY
j. angielskiego i j. niemieckiego
mgr JERZY DOMŻOŁ
ul. Fojtowa 8a/1, 41-103 Siemianowice Śl.
tel/fax 032 9299773, kom.0604 504 119

UWIERZYTELNIONE TŁUMACZENIE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

Laboratorium Badawcze 1045.1 akredytowane przez Czeski Instytut Akredytacji według
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strojirenský zkušební ústav, s.p., Zkušební laboratoř
(Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, Przedsiębiorstwo Państwowe, Laboratorium
Badawcze)
Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

str. 1 z 14

Nadruk o treści: ilac-MRA
Nadruk o treści: L 1045.1

RAPORT Z BADAŃ 39-17823

Produkt: Zewnętrzna pompa ciepła powietrze/woda - monoblok
Rodzaj oznaczenia: **DHP PREMIUM 8**

Klient: DEFRO R. Dziubela Spółka Komandytowa
Ruda Strawczyńska 103A
26-067 Strawczyn
POLSKA

Producent: DEFRO R. Dziubela Spółka Komandytowa
Ruda Strawczyńska 103A
26-067 Strawczyn
POLSKA

Data wydania raportu: 2024-07-16

Rozdzielnik: 1 kopia dla klienta
1 kopia dla Instytutu Badawczego Przemysłu Maszynowego

Niniejszy dokument może być kopiowany w całości bez pisemnej zgody Instytutu Badawczego Przemysłu Maszynowego. Częściowe kopie podlegają zatwierdzeniu. Wyniki badań i weryfikacji odnoszą się tylko do badanych produktów w stanie w jakim zostały dostarczone lub przedłożone. Laboratorium badawcze nie ponosi odpowiedzialności za dane przekazane przez klienta wyszczególnionego w niniejszym raporcie.

c) Zmierzone i skalkulowane dane - Zarys ogólny:

Badana próbka	Pompa ciepła powietrze/woda DHP PREMIUM 8		
Mierzone wartości są zgodne z ČSN EN 12102-1:2023	TAK		
Mierzone wartości są zgodne z ČSN EN ISO 9614-2:1997	TAK		
Tryb pracy	Ogrzewanie		
Warunki techniczne oceny	A7/W55*		
Rodzaj regulacji wydajności pompy ciepła	STAŁY		
Regulacja prędkości sprężarki	on/off		
Regulacja prędkości wentylatora	50%		
Data badania	2024-07-15		
Referencyjna temperatura powietrza	t_{amb}	[°C]	7.0
Wilgotność względna powietrza	RH	[%]	982.3
Ciśnienie otoczenia	p_{amb}	[hPa]	86.8
Całkowity poziom mocy akustycznej (liniowy)	L_w	[dB]	64.1 ± 1.5
Całkowity ważony poziom mocy akustycznej w odniesieniu do A	L_{WA}	[dB(A)]	53.5 ± 1.5
Klasa dokładności	Metoda techniczna (klasa 2)		

(*) Komentarz do skróconego oznaczenia: np. A7/W55

A (woda), 7 (temperatura cieczy źródłowej na wejściu do urządzenia w °C)/ W (woda), 55 (temperatura wody grzewczej na wylocie z urządzenia w °C).



STROJIRENSKY ZKUSEBNI USTAV

Laboratorium Badawcze
Zakład Brno, Hudcova 424/56b, 621 00
Raport z badań 39-17823
str. 14 z 14

V. Lista dokumentów referencyjnych

- Zamówienie z dnia 2024-06-20 (Nr zamówienia B-82490, otrzymane dnia 2024-06-20)
- Umowa B-82490/36
- ČSN EN 12102-1:2023 - Klimatyzatory, agregaty do chłodzenia cieczy, pompy ciepła, ziębiarki do procesów przemysłowych i osuszacze z elektrycznie napędzanymi sprężarkami
- Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej - Część 1: Klimatyzatory, agregaty do chłodzenia cieczy, pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń, osuszacze i ziębiarki do procesów przemysłowych
- ČSN EN 9614-2:1997 - Akustyka - Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiaru natężenia dźwięku - Część 2 : Pomiar poprzez skanowanie
- ČSN EN 14511-2:2023 - Klimatyzatory, agregaty chłodzące ciecz i pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń i chłodziarki procesowe ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Część 2: Warunki badań
- ČSN EN 14511-3:2023 - Klimatyzatory, agregaty chłodzące ciecz i pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń i chłodziarki procesowe ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Część 3: Metody badań
- ČSN EN 14511-4:2023 - Klimatyzatory, agregaty chłodzące ciecz i pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń i chłodziarki procesowe ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Część 4: Wymagania
- ČSN EN 14825:2023 - Klimatyzatory, agregaty do chłodzenia cieczy oraz pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń - Badanie obciążenia oraz obliczanie wydajności sezonowej
- Uwarunkowanie z próby SZU nr 39-17823
- Plik z dokumentacją pomiarową 39-17823.zip

Raport z badań sporządził: **inż. Ondřej Bilkovič**
Inżynier ds. testów

podpis nieczytelny

Raport z badań zatwierdził: **dr inż. Antonín Kolbábek**
Kierownik ds. urządzeń hydraulicznych i ciśnieniowych

Okrągła pieczęć o następującej treści: Akredytowane Laboratorium Badawcze nr 1045.1
Strojirenský Zkušební Ústav s.p.

- Koniec Raportu z badań -

Repertorium Nr 105/2024

Potwierdzam zgodność niniejszego
tłumaczenia z okazanym mi
pierwopisem - odpisam

w języku angielskim.....



Jerzy Domała

Opłatę pobrano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Sprawiedliwości z dnia 8 października 2019 (Dz. U. Nr 201 z 2019, poz. 1975) zmieniającego rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie wynagrodzenia za czynności tłumacza przysięgłego (Dz. U. Nr 15 z 2005 r. poz. 131, Dz. U. Nr 41 z 2007 r. poz. 265 oraz Dz. U. Nr 221 z 2009 r. poz. 1746)

Siemianowice Śląskie, 26 lipca 2024



Testing Laboratory 1045.1 accredited by the Czech Accreditation Institute pursuant to
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strojírenský zkušební ústav, s.p. Zkušební laboratoř
(Engineering Test Institute, Public Enterprise, Testing Laboratory)
Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

Page 1 of 14



TEST REPORT

39-17823

Product: Outdoor Air/Water Heat pump - monobloc

Type designation: DHP PREMIUM 8

Customer: DEFRO R. Dziubeła Spółka Komandytowa
Ruda Strawczynska 103A
26-067 Strawczyn
POLAND

Manufacturer: DEFRO R. Dziubeła Spółka Komandytowa
Ruda Strawczynska 103A
26-067 Strawczyn
POLAND

Report issue date: 2024-07-16

Distribution list: 1 copy to the Customer
1 copy to the Engineering Test Institute

This document may be copied in its entirety without written consent of the Engineering Test Institute. Partial copies are subject to approval. The results of the tests and verifications shall relate only to the products tested as received or presented. The testing laboratory is not responsible for the data provided by the customer specified in the report.

SP-2021-000012_1_12

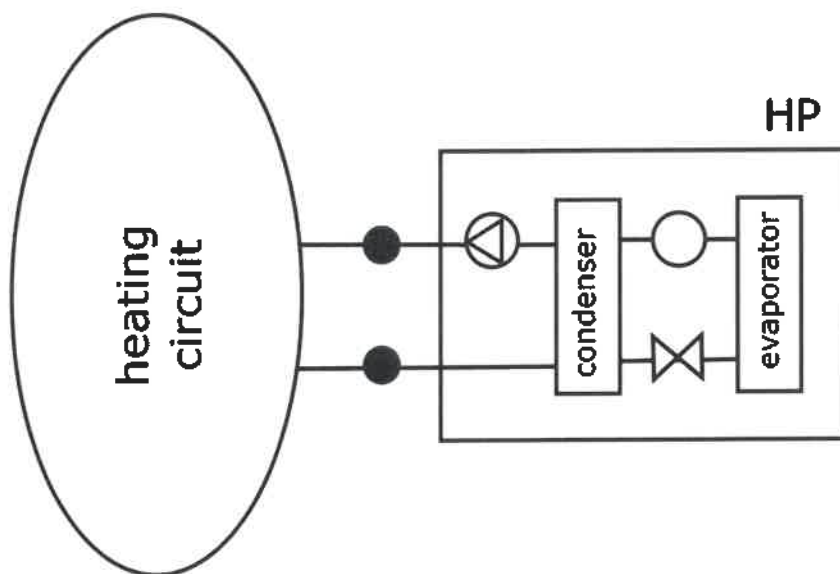
I. Description of product tested

The Heat pump **DHP PREMIUM 8** supplied by the company **DEFRO R. Dziubela Spółka Komandytowa** is structurally adapted to operate in air/water system. Device is designed as monobloc placed outdoor with an indoor electric box with a display. Refrigerant R290 is used with charge of 1.20 kg. Power supply is three-phase.

Main components of the outdoor unit **DHP PREMIUM 8**:

- Serial number 260021441
- Evaporator Eurocoil LH11.1
- Condenser SWEP B25THx50
- Compressor Copeland ZH06KCU-TFMN
- Refrigerant R290 (1.20 kg)
- Electric expansion valve Copeland EXM-BOE
- 4-way reversing valve Sanhua SHF(L)-11H-46D1-52
- Axial fan ZIEHL-ABEGG FN063-6IQ.BD.V5P8
- Controller ST-5306 Defro Split / Techsterowniki + EXD-HP1 / Copeland
- Filter dryer Alco Copeland BFK-084 S

Scheme:



Photodocumentation:



Heat pump **DHP PREMIUM 8** – outdoor unit
– Front view –



Heat pump **DHP PREMIUM 8** – outdoor unit
– Back view –



Heat pump **DHP PREMIUM 8** – outdoor unit
– Label –

II. Sample tested

SZU reg. no.	Product name	Date of submission
1212.24.39878.001	DHP PREMIUM 8	2024-04-17

The visual inspection, tests and verification were carried out by Ing. Ondřej Bilkovič at the test station of SZU. The tests were performed using measuring and testing equipment with valid calibration.

III. Measuring and test equipment:

No.	Description	Inventory number
1.	Electrical energy meter	E2.1
2.	Digital watt meter	1.2.2 ENERGIE ANALYZATOR_2
3.	Flow meter Krohne Optiflux	8.1.2 TECH_K2_V_DN15 8.1.3 TECH_K2_V_DN25
4.	Barometer	2.4 MAR18_1_PB
5.	Differential pressure gauge	3.2 MAR18_2_dP
6.	Thermometers	3.4 MAR18_T
7.	Thermo-hydro meter 608-H1	117043
8.	Tape measure	ME 475
9.	Multi-analyser SINUS SoundBook MK2	000-000-000-875/1
10.	Microphone pair G.R.A.S. 40 AK, wind deflector	000-000-000-875/2
11.	Calibrator G.R.A.S. 42AG	000-000-000-875/3

No.	Test objective	Requirement	Method of test	Documentation	Test evaluation/ verification *
1.	Calculation of sound power level	Art. 9	ČSN ISO 9614-2:1997	Page No. 7-13	+
2.	Acoustic measurements – Sound power level	Art. 8	ČSN EN 12102-1:2023	Page No. 6-13	+

***) Evaluation / statement of conformity:**
+ Requirement fulfilled 0 Not applicable
- Requirement not fulfilled x Not evaluated

The stated extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient $k=2$, corresponding to the coverage certainty of 95% as regards standard classification.

Test objective:	Heating and cooling equipment
Exact name of the test procedure:	2.136* - Measurement of noise characteristics
Test method:	ČSN EN 12102-1:2023; ČSN ISO 9614-2:1997
Sample tested:	Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8
Measuring equipment used:	see Chapter III
Place of test:	Engineering Test Institute, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, CZ

Measurement uncertainty:

Measured quantity	Unit	Uncertainty of measurement	Evaluation
Liquid			
- temperature difference (dT)	[K]	$\pm 0.15 \text{ K}$	fulfilled
- temperature inlet/outlet	[°C]	$\pm 0.15 \text{ K}$	fulfilled
- volume flow	[m³/s]	$\pm 1 \%$	fulfilled
- static pressure difference	[kPa]	$\pm 1 \text{ kPa}$ ($\Delta p \leq 20 \text{ kPa}$) or $\pm 5 \%$ ($\Delta p > 20 \text{ kPa}$)	fulfilled
Air			
- dry bulb temperature	[°C]	$\pm 0.2 \text{ K}$	fulfilled
- wet bulb temperature	[°C]	$\pm 0.4 \text{ K}$	fulfilled
- volume flow	[m³/s]	$\pm 5 \%$	not applied
- static pressure difference	[Pa]	$\pm 5 \text{ Pa}$ ($\Delta p \leq 100 \text{ Pa}$) or $\pm 5 \%$ ($\Delta p > 100 \text{ Pa}$)	not applied
Refrigerant			
- pressure at compressor outlet	[kPa]	$\pm 1 \%$	not applied
- temperature	[°C]	$\pm 0.5 \text{ K}$	not applied
Concentration (in volume)			
- heat transfer medium	[%]	± 2	not applied
Electrical quantities			
- electric power	[W]	$\pm 1 \%$	fulfilled
- voltage	[V]	$\pm 0.5 \%$	fulfilled
- current	[A]	$\pm 0.5 \%$	fulfilled
- electric energy	[kWh]	$\pm 1 \%$	not applied
Compressor rotational speed	[min⁻¹]	$\pm 0.5 \%$	not applied
The heating or cooling capacities measured on the liquid side shall be determined within a maximum uncertainty of 5 % independent of the individual uncertainties of measurement including the uncertainties on the properties of fluids.			fulfilled

Note:

Comment to abbreviated marking: e.g. A7/W55

A (air) 7 (input source air temperature in °C) / W (water), 55 (output heating water temperature in °C)

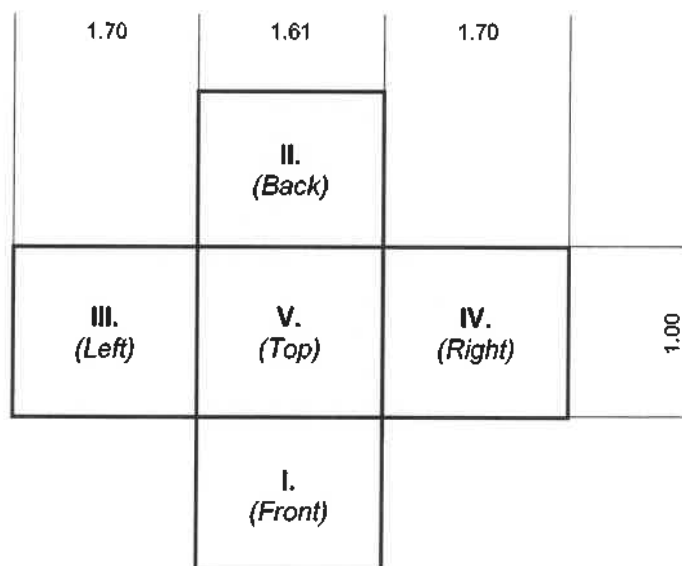
a) Measurement surface

Tested samples were surrounded by a cuboid-shaped measuring surface set at the distance d [m].

Test Sample: Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8			
Distance from the test sample	d	[m]	0.20
Height of measurement surface	h	[m]	1.70
Width of measurement surface	w	[m]	1.61
Depth of measurement surface	l	[m]	1.00
Total measurement surface area	S	[m ²]	10.48
Minimal measuring time per surface	t_M	[s]	70.00

Sketch of measurement surface (not to scale):

Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8
– Outdoor unit –



b) Acoustic environment

The device under test was placed inside a climate chamber (dimensions shown below). The chamber was acoustically treated to be compliant with ČSN EN ISO 3745:2012 requirements for hemi-anechoic chambers. The background noise was stable with the main noise source being the air conditioning of the climate chamber which was set to lower power or momentarily turned off for sufficient signal to noise ratio. The device under test was placed in a position offset from the middle of the chamber, at a sufficient distance from the surrounding walls, and was rotated by about $5+10^\circ$. Care was taken to ensure low air flow at the measurement surface by adjusting the measurement distance and positions.

Climate-acoustic chamber <i>(corresponds to free field over a reflecting plane)</i>			
Width of testing room	l_1	[m]	3.75
Length of testing room	l_2	[m]	4.50
Height of testing room	l_3	[m]	4.25

c) Measured and calculated data – General overview:

Test sample			Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8
The measured values are in accordance with ČSN EN 12102-1:2023			YES
The measured values are in accordance with ČSN EN ISO 9614-2:1997			YES
Operation mode			Heating
Specification of the assessment condition			A7/W55*
Type of HP capacity regulation			FIXED
Compressor speed settings			on/off
Fan speed settings			50 %
Date of testing (YYYY-MM-DD)			2024-07-15
Reference air temperature	t_{amb}	[°C]	7.0
Relative humidity of air	RH	[%]	982.3
Ambient pressure	p_{amb}	[hPa]	86.8
Overall sound power level (linear)	L_W	[dB]	64.1 ± 1.5
Overall A-weighted sound power level	L_{WA}	[dB(A)]	53.5 ± 1.5
Accuracy class			Engineering (grade 2)

* Comment to abbreviated marking: i.e. A7/W55

A (water), 7 (input source liquid temperature in °C) / W (water), 55 (outlet heating water temperature in °C)

1A) Measurement results – octave bands

Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8 Outdoor unit at A7/W55; Compressor at on/off; Fan at 50 %	Engineering (Grade 2)
---	----------------------------------

f_m [Hz]	Criterion 1			Criterion 2		Criterion 3		All criteria passed?	L_W [dB]	L_{WA} [dB(A)]	U [dB]	Evaluation
	L_d	F_{pl}	$L_d > F_{pl}$	$F_{+/-}$	$F_{+/-} \leq 3$	$L_{W(1)} - L_{W(2)} \leq 5$						
125	20.3	4.6	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	63.1	45.4	± 3.0	c
250	20.6	3.1	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	54.8	45.9	± 2.0	passed
500	21.9	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	50.6	47.3	± 1.5	passed
1000	22.0	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	48.7	48.6	± 1.5	passed
2000	21.4	2.7	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	39.9	41.1	± 1.5	passed
4000	21.0	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	40.1	41.1	± 1.5	passed
8000 ^{*)}	21.7	5.5	YES	0.0	YES	YES	YES	YES	29.5	29.4	± 2.5	c
Total									64.1	53.5	± 1.5	

^{*)} Due to the sound intensity method limitations, the frequency of 6300 Hz was measured only.

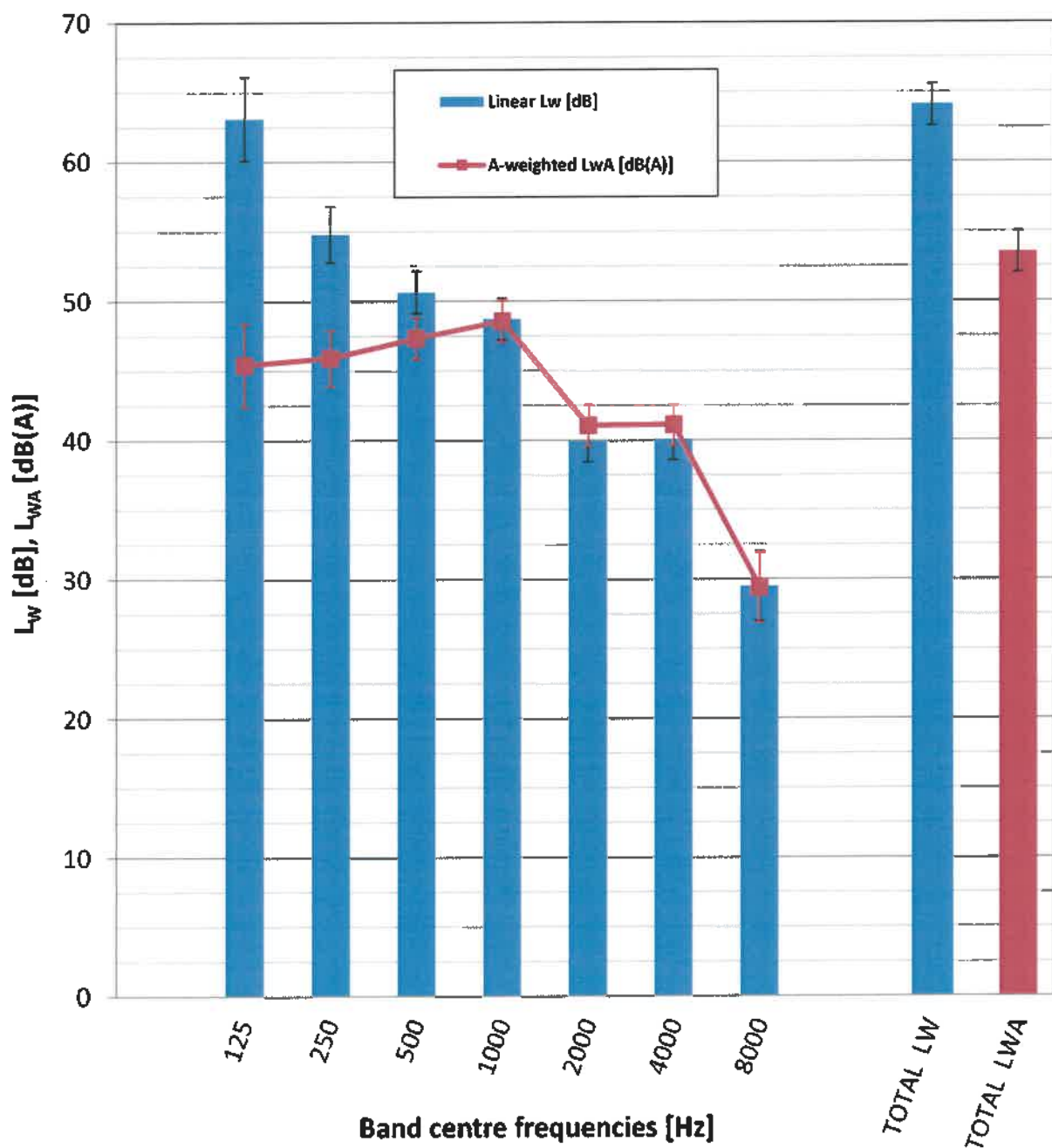
Legend:

<i>passed</i>	Frequency bands with this description are significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . Required accuracy class is fulfilled in this band.
<i>not passed</i>	Frequency bands with this description are significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . Required accuracy class is not fulfilled in this band.
<i>c</i>	Frequency bands with this description are not significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . These bands are evaluated in the calculation of L_{WA} .
<i>nc</i>	Frequency bands with this description are not significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . These bands are not evaluated in the calculation of L_{WA} .

Spectrum of Sound power level L_w – octave bands

Air/Water Heat pump **DHP PREMIUM 8**
Outdoor unit at A7/W55; Compressor on/off; Fan at 50 %

**Engineering
(Grade 2)**



1B) Measurement results – one-third octave bands

Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8 Outdoor unit at A7/W55; Compressor on/off; Fan at 50 %	Engineering (Grade 2)
--	----------------------------------

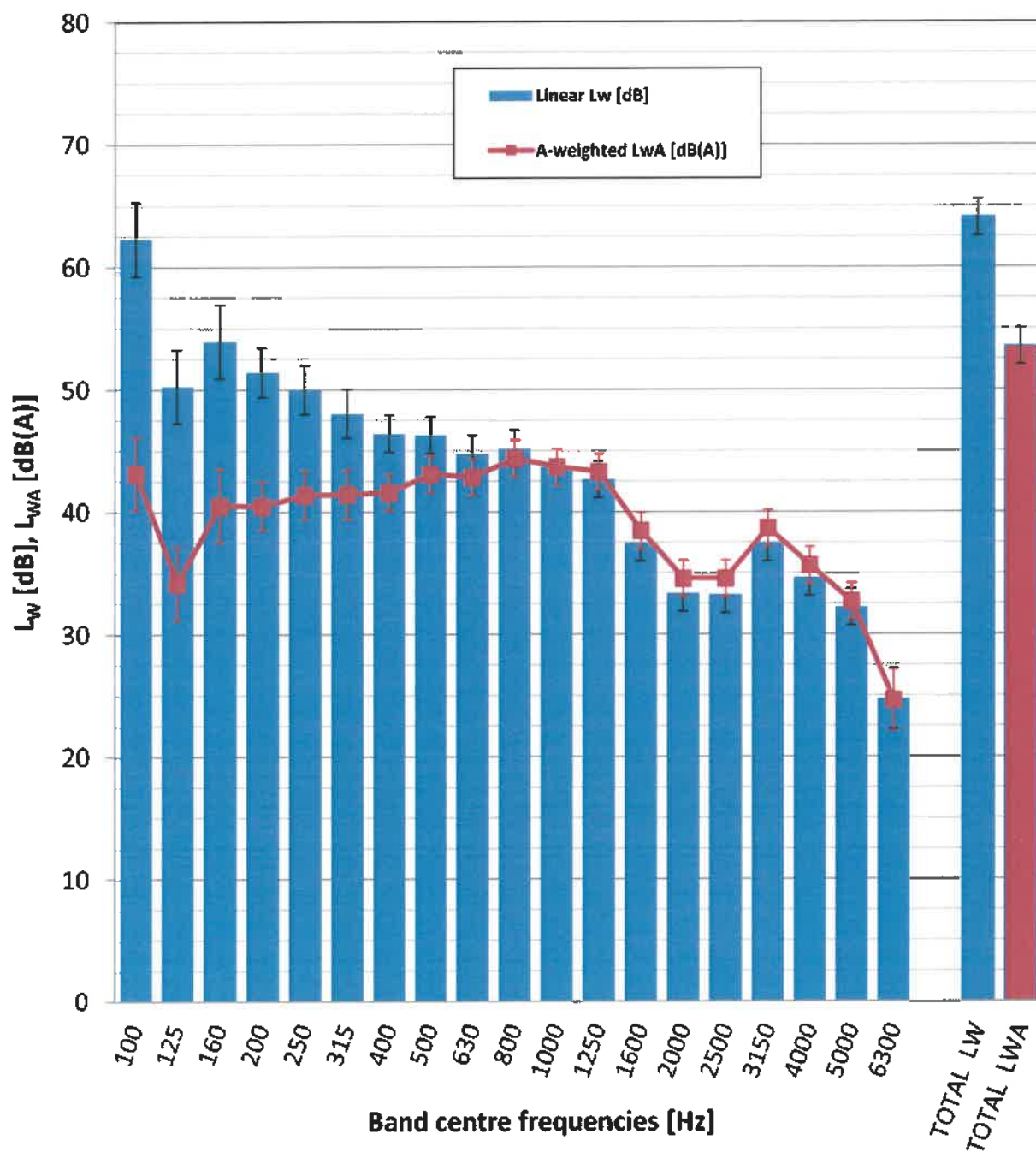
f_m [Hz]	Criterion 1			Criterion 2		Criterion 3	All criteria passed?	L_w [dB]	L_{WA} [dB(A)]	U [dB]	Evaluation
	L_d	F_{pl}	$L_d > F_{pl}$	$F_{+/-}$	$F_{+/-} \leq 3$	$L_{w(1)} - L_{w(2)} \leq 5$					
100	20.7	3.9	YES	0.0	YES	YES	YES	62.3	43.2	± 3.0	passed
125	20.3	4.6	YES	0.0	YES	YES	YES	50.3	34.2	± 3.0	c
160	20.3	3.3	YES	0.0	YES	YES	YES	53.9	40.5	± 3.0	passed
200	20.7	3.3	YES	0.0	YES	YES	YES	51.4	40.5	± 2.0	passed
250	20.6	3.1	YES	0.0	YES	YES	YES	50.0	41.4	± 2.0	passed
315	21.4	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	48.0	41.4	± 2.0	passed
400	21.7	3.0	YES	0.0	YES	YES	YES	46.4	41.6	± 1.5	passed
500	21.9	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	46.3	43.1	± 1.5	passed
630	21.8	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	44.8	42.9	± 1.5	passed
800	21.1	3.1	YES	0.0	YES	YES	YES	45.2	44.4	± 1.5	passed
1000	22.0	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	43.7	43.7	± 1.5	passed
1250	21.9	3.2	YES	0.0	YES	YES	YES	42.7	43.3	± 1.5	passed
1600	21.3	2.7	YES	0.0	YES	YES	YES	37.5	38.5	± 1.5	passed
2000	21.4	2.7	YES	0.0	YES	YES	YES	33.4	34.6	± 1.5	passed
2500	21.1	2.5	YES	0.0	YES	YES	YES	33.3	34.6	± 1.5	passed
3150	21.0	2.6	YES	0.0	YES	YES	YES	37.5	38.7	± 1.5	passed
4000	21.0	2.8	YES	0.0	YES	YES	YES	34.6	35.6	± 1.5	passed
5000	21.1	2.9	YES	0.0	YES	YES	YES	32.2	32.7	± 1.5	c
6300	21.7	5.5	YES	0.0	YES	YES	YES	24.7	24.6	± 2.5	c
Total								64.1	53.5	± 1.5	

Legend:

- passed* Frequency bands with this description are significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . Required accuracy class is fulfilled in this band.
- not passed* Frequency bands with this description are significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . Required accuracy class is not fulfilled in this band.
- c* Frequency bands with this description are not significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . These bands are evaluated in the calculation of L_{WA} .
- nc* Frequency bands with this description are not significant for the calculation of A-weighted total sound power level L_{WA} . These bands are not evaluated in the calculation of L_{WA} .

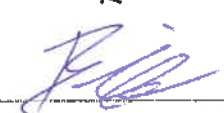
Spectrum of Sound power level L_w – one-third octave bands

Air/Water Heat pump DHP PREMIUM 8 Outdoor unit at A7/W55; Compressor on/off; Fan at 50 %	Engineering (Grade 2)
--	----------------------------------



Tested by: Ing. Ondrej Bilkovič

Date: 2024-07-16

Signed: 

Reviewed and approved by: Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.

Date: 2024-07-16

Signed: 

V. A list of referenced documents

- Order of 2024-06-20 (Order reg. no. B-82490, received on 2024-06-20)
- Contract B-82490/39
- ČSN EN 12102-1:2023 - Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps, process chillers and dehumidifiers with electrically driven compressors - Determination of the sound power level - Part 1: Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps for space heating and cooling, dehumidifiers and process chillers
- ČSN ISO 9614-2:1997 - Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity - Part 2: Measurement by scanning
- ČSN EN 14511-2:2023 - Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 2: Test conditions
- ČSN EN 14511-3:2023 - Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 3: Test methods
- ČSN EN 14511-4:2023 - Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 4: Requirements
- ČSN EN 14825:2023 - Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps, with electrically driven compressors, for space heating and cooling, commercial and process cooling - Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance
- Background of the SZU task no. 39-17823
- Record measurement file 39-17823.zip

Test Report compiled by: **Ing. Ondřej Bilkovič**
Test engineer



Test Report approved by: **Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.**
Hydraulic and Pressure Equipment Manager

– End of Test Report –