

OŚWIADCZENIE

Producent JBG-2 Sp. z o.o. oświadcza, iż pompy ciepła

1) 2HHS-01-15K-R290-V5-M

Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

2)

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.



JBG-2 Sp. z o.o.
43-254 Warszowice
ul. Gajowa 5
VAT no. PL-6342383421
www.jbg2.com

Warszowice, 08.04.2024r.

Miejscowość, data

WICEPRZESZARZADU

Krzysztof Swoboda

Podpis osoby upoważnionej

PROKURENT

Monika Michalik
Monika Michalik

Smole



Raport z badań nr. WP.23.LW.391a_PL

Testowanie pompy ciepła powietrze/woda

Klient: JBG-2 Sp. z o.o.
ul. Gajowa 5
43-254 Warszowice, Polska

Obiekt testowy: Pompa ciepła powietrze/woda
ZHHS-01-15K-R290-V5-M

Centrum testowe: Prüfstelle HLK
Universität w Stuttgarcie, IGTE
Pfaffenwaldring 6A
D-70569 Stuttgart, Deutschland

Wykonane testy: Testy zgodnie z
DIN EN 14511:2019, DIN EN 14825:2019

Wynik testu: Zmierzona wydajność roczna
AC/LT $\eta_{\sigma}=213\%$
AC/MT $\eta_{\sigma}=156\%$
Więcej wyników i szczegółów można znaleźć na kolejnych stronach.

Stuttgart, den 22.03.2024

Institut für Gebäudeenergetik,
Thermotechnik und Energiespeicherung
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 35
70569 Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. K. Stergiaropoulos
(Kierownik centrum egzaminacyjnego)

Dipl.-Ing. B. Klein
(Inżynier testowy)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11027-01-00
D-IS-11027-01-00

Wyniki testu odnoszą się tylko do testowanego elementu. Sprawozdanie to składa się z: 11 Stron.
Sprawozdanie nie może być powielane inaczej niż w całości, bez pisemnej zgody ośrodka
egzaminacyjnego HLK.
Testy zostały przeprowadzone w ramach akredytacji centrum testowego HLK Institut für
Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Wärmespeicherung na Uniwersytecie w Stuttgarcie zgodnie



Zawartość

1	Testowane urządzenie.....	3
1.1	Opis urządzenia	3
1.2	Wymiary.....	3
1.3	Główne składniki	4
1.4	Jednostka zewnętrzna z etykietą danych	4
2	Warunki brzegowe.....	5
2.1	Stnowisko testowe	5
2.2	Instalacja.....	5
3	Test zgodnie z normą EN 14825	6
3.1	Ogólne	6
3.2	Pobór	6
3.3	Test wydajności w trybie ogrzewania	6
3.3.1	Klimat średni, niska temperatura (AC/LT).....	6
3.3.2	Klimat średni, średnia temperatura (AC/MT).....	9
A.	Załączniki	11
A.1.	Zdjęcia	11

Rewizja

Niniejszy raport jest tłumaczeniem raportu WP.23.LW.391a z dnia 19.7.2023 r., który pierwotnie został wydany w języku angielskim. W zakresie wątpliwości wiążące jest pierwotne brzmienie.

Revision

This report is a translation of report WP.23.LW.391a from 19.7.2023 which was originally issued in English. In terms of doubts the original wording is binding.



1 Testowane urządzenie

Data otrzymania urządzenia do testów:

11.05.2023

1.1 Opis urządzenia

Testowane urządzenie to pompa ciepła powietrze/woda ze sprężarką napędzaną elektrycznie o kompaktowej konstrukcji.



Rysunek 1: Testowane urządzenie

Jednostka zewnętrzna zawiera sprężarkę, parownik i wentylator wraz ze skraplaczem i pompą obiegową. Wydajność sprężarki jest zmienna, podobnie jak moc pompy obiegowej.

1.2 Wymiary

	dł. x wys. x gł. w cm
Jednostka zewnętrzna	116x153x50



1.3 Główne składniki

	Typ (producent)
Sprężarka*	
Skrapacz*	
Pompa(-y) obiegowa(-e)*	
Zawór rozprężny*	
Parownik*	
Wentylator*	

*Deklaracja producenta

1.4 Jednostka zewnętrzna z etykietą danych

Główne deklaracje etykiety danych:

Producent	JBG-2 Sp. z o.o.
Typ	ZHHS-01-15K-R290-V5-M
Numer seryjny	ZHHS01150P-0024-398
Czynnik chłodniczy	R290
Ilość czynnika chłodniczego	0,8kg



2 Warunki brzegowe

Data badania:

21.06.2023-29.06.2023

2.1 Stanowisko testowe

Testy sprawności wykonano na stanowisku badawczym PRRLS.

Wszystkie urządzenia pomiarowe poddawane są monitoringowi aparatury pomiarowej. Stan kalibracji jest przechowywany w wewnętrznej bazie danych.

Spełnione są wymagania norm pomiarowych.

2.2 Instalacja

W celu określenia współczynnika COP zmierzono wydajność grzewczą na wyjściu jednostki zewnętrznej. Różnica ciśnień dla korekcji pompy została zmierzona na wyjściu jednostki zewnętrznej.



3 Test zgodnie z normą EN 14825

3.1 Ogólne

Urządzenie posiada regulację temperatury zewnętrznej oraz regulację przepływu w oparciu o temperaturę. W związku z tym zmierzono go pod kątem zmiennego wylotu i zmiennego przepływu.

3.2 Pobór

			AC/LT
Thermostat off	P_TO	W	13
Standby	P_SB	W	13
Crankcase heater	P_CK	W	0
Power off mode	P_OFF	W	13

3.3 Test wydajności w trybie ogrzewania

3.3.1 Klimat średni, niska temperatura (AC/LT)

Wartości zadane:

		LT	E	F	A	B	C	D
		Design	TOL	Tbiv	A-7	A2	A7	A12
Outdoor air	°C	-10	-10	-10	-7	2	7	12
Part load ratio	%	100	100	100	88	54	35	15
Variable outlet	°C	35	35	35	34	30	27	24
Part load capacity	kW	10,3	10,3	10,3	9,1	5,5	3,6	1,6



Wartości pomiaru:

			E/F	A	B	C	D
			A-10 W35	A-7 W34	A2 W30	A7 W27*	A12 W24*
Device							
Compressor speed		%	100% 95rps	67% 80rps	31% 36rps	20% 24rps	20% 24rps
Heat sink (Water)							
T out (heating period)	$T_{o,h}$	°C	34,90	34,17	29,84	28,00	27,42
T in (heating period)	$T_{i,h}$	°C	30,01	28,95	24,96	22,96	22,39
Massflow (heating period)	$\dot{q}_m$	kg/h	1811	1532	1000	760	860
Heating capacity measured	$P_{H,meas}$	W	10364	9351	5682	4453	5032
Pressure difference	$\Delta p_e (-\Delta p_i)$	Pa	57756	41866	18642	11195	14064
Pump correction heating	$P_{P,corr}$	W	-58	-44	-24	-14	-18
Heating capacity corrected	P_H	W	10306	9307	5658	4439	5014
Heat source (Air)							
T in (heating period)	$T_{i,h}$	°C	-10,01	-7,00	2,13	6,98	12,09
Humidity (heating period)	φ_h	%	72,4	72,6	81,0	87,2	88,4
Wet bulb (heating period)	$T_{wb,h}$	°C	-10,87	-8,03	0,91	5,98	11,01
Defrost							
Cycle time	τ_Z	hh:mm	5:46	6:59	5:07		
Relative defrost	τ_{rel}	%	2,7%	2,1%	4,3%	0,0%	0,0%
Electrical							
Power input measured	$P_{el,meas}$	W	3898	2984	1065	637	584
Pump correction electrical	$P_{P,corr}$	W	-87	-62	-29	-17	-22
Power input corrected	P_{el}	W	3812	2922	1036	620	563
Efficiency							
Evaluation time	τ_M	hh:mm	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10
Coefficient of performance	COP		2,70	3,19	5,46	7,15	8,91

* Temperatura na wyjściu wzrosła zgodnie z normą EN 14825/11.5.1 (zgodnie z przykładem w załączniku F z iteracją)



Następujące wartości zostały obliczone przy użyciu szablonu dla oznaczenia kluczowego pompy ciepła w wersji 2021_02_02:

	T _j		PLR		P _{hp}	COP _d	C _{dh}	CR	COP _{PL}
	°C	°C	%	kW	kW				
A	-7	34	88	9,1	9,3	3,19	1,00	0,98	3,19
B	2	30	54	5,5	5,7	5,46	1,00	0,98	5,46
C	7	27	35	3,6	4,4	7,15	0,98	0,80	7,12
D	12	24	15	1,6	5,0	8,91	0,98	0,32	8,49
E (TOL)	-10	35	100	10,3	10,3	2,70	1,00	1,00	2,70
F (BIV)	-10	35	100	10,3	10,3	2,70	1,00	1,00	2,70

Energy Efficiency			
SCOP _{on}	SCOP	η_s [%]	Q _{HE} [kWh]
5,46	5,39	212,7	3831



3.3.2 Klimat średni, średnia temperatura (AC/MT)

Wartości zadane:

		MT	E	F	A	B	C	D
		Design	TOL	Tbiv	A-7	A2	A7	A12
Outdoor air	°C	-10	-10	-10	-7	2	7	12
Part load ratio	%	100	100	100	88	54	35	15
Variable outlet	°C	55	55	55	52	42	36	30
Part load capacity	kW	10,0	10,0	10,0	8,8	5,4	3,4	1,5

Wartości pomiaru:

			E/F	A	B	C	D
			A-10 W55	A-7 W52	A2 W42	A7 W36*	A12 W30*
Device							
Compressor speed		%	100% 94rps	67% 80rps	30% 36rps	20% 24rps	20% 24rps
Heat sink (Water)							
T out (heating period)	T _{o,h}	°C	55,03	52,13	42,20	37,65	35,46
T in (heating period)	T _{i,h}	°C	47,05	43,99	34,05	29,53	27,48
Massflow (heating period)	q _m	kg/h	1090	950	590	460	520
Heating capacity measured	P _{H,meas}	W	9996	8998	5584	4323	4810
Pressure difference	Δp _e (-Δp _i)	Pa	21925	16934	7039	4494	5606
Pump correction heating	P _{P,corr}	W	-27	-22	-8	-4	-6
Heating capacity corrected	P _H	W	9968	8976	5576	4319	4804
Heat source (Air)							
T in (heating period)	T _{i,h}	°C	-10,14	-7,09	2,00	6,95	12,00
Humidity (heating period)	φ _h	%	80,2	72,3	82,2	87,7	76,3
Wet bulb (heating period)	T _{wb,h}	°C	-10,74	-8,13	0,86	5,99	9,75
Defrost							
Cycle time	τ _Z	hh:mm	4:15	5:11	5:10		
Relative defrost	τ _{rel}	%	2,3%	1,8%	1,8%	0,0%	0,0%
Electrical							
Power input measured	P _{el,meas}	W	5294	4153	1372	813	744
Pump correction electrical	P _{P,corr}	W	-34	-26	-9	-5	-7
Power input corrected	P _{el}	W	5260	4127	1363	808	738
Efficiency							
Evaluation time	τ _M	hh:mm	1:00	1:10	1:10	1:10	1:10
Coefficient of performance	COP		1,90	2,18	4,09	5,34	6,51

* Temperatura na wyjściu wzrosła zgodnie z normą EN 14825/8.4.1 (zgodnie z przykładem w załączniku F (z iteracją))



Następujące wartości zostały obliczone przy użyciu szablonu dla oznaczenia kluczowego pompy ciepła w wersji 2021_02_02:

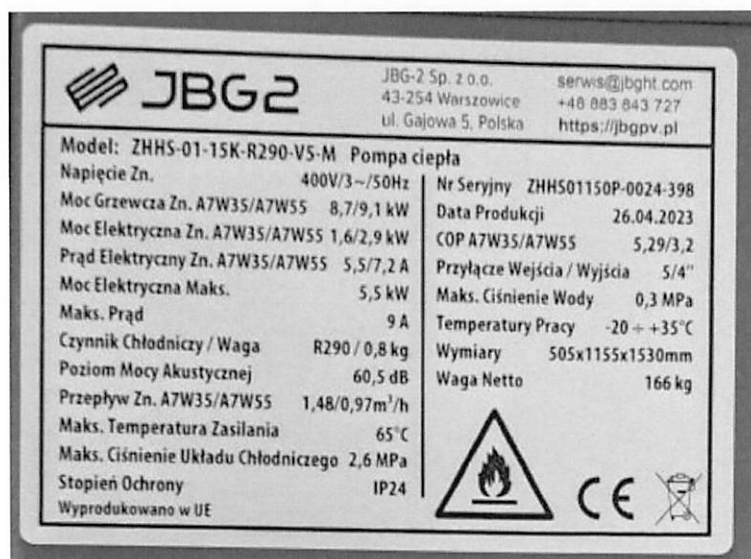
		Outdoor air	Water outlet	Part load ratio	Heat demand	Measured capacity heatpump	Measured efficiency heatpump			Efficiency heatpump at part load
		T _j		PLR		P _{hp}	COP _d	C _{dh}	CR	COP _{PL}
		°C	°C	%	kW	kW				
A		-7	52	88	8,8	9,0	2,18	1,00	0,98	2,18
B		2	42	54	5,4	5,6	4,09	1,00	0,96	4,09
C		7	36	35	3,4	4,3	5,34	0,98	0,80	5,32
D		12	30	15	1,5	4,8	6,51	0,98	0,32	6,27
E (TOL)		-10	55	100	10,0	10,0	1,90	1,00	1,00	1,90
F (BIV)		-10	55	100	10,0	10,0	1,90	1,00	1,00	1,90

Energy Efficiency			
SCOP _{on}	SCOP	η_s [%]	Q _{HE} [kWh]
4,01	3,98	156,0	5196



A. Załączniki

A.1. Zdjęcia



Rysunek 2: Tabliczka znamionowa jednostki zewnętrznej



HAMILTON

J.S. Hamilton Poland Sp. z o. o.

LABORATORIUM BADAWCZE

ul. Wyzwolenia 14, 41-103 Siemianowice Śląskie

(do dnia 30.04.2018 JOAiCW TEST Sp. z o.o.)



AB 1552

Siemianowice Śląskie 18.03.2022 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr LT/523/2021

Temat: Badanie pompy ciepła ZHHS-01-15K-R290-V5-M

Zlecający:

JBG-2 Sp. z o. o.

ul. Gajowa 5, 43-254 Warszowice

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

J.S. Hamilton Poland Sp. z o. o., ul. Chwaszczyńska 180, 81-571 Gdynia
Laboratorium Badawcze, ul. Wyzwolenia 14, 41-103 Siemianowice Śląskie

tel/fax: (32) 730-82-00, (32) 730-83-16, www.hamilton.com.pl, www.joac-test.pl, e-mail: sekretariat@joac-test.pl

KRS: 0000778120, NIP 5860006039, Regon 002893048

(do dnia 30.04.2018 Laboratorium Badawcze JOAiCW TEST Sp. z o.o.)



HAMILTON

J.S. Hamilton Poland Sp. z o. o.
ul. Chwaszczyńska 180, 81-571 Gdynia
Laboratorium Badawcze
ul. Wyzwolenia 14, 41-103 Siemianowice Śląskie

Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021

1. Numer umowy/zlecenia/zamówienia:

potwierdzona oferta JSHT/1892/w2/12/2021/TG

2. Data i miejsce wykonania badań:

24.02.2022 ÷ 11.03.2022 r.

J.S. Hamilton Poland Sp. z o. o. – Laboratorium Badawcze

41-103 Siemianowice Śląskie, ul. Wyzwolenia 14

3. Opis, stan i identyfikacja obiektu badań

3.1. Producent wyrobu:

JBG-2 Sp. z o. o.

ul. Gajowa 5, 43-254 Warszowice

3.2. Opis i stan obiektu do badań:

Opis i stan obiektu do badań

Do badań dostarczono gotowy, kompletny produkt, urządzenie – pompa ciepła ZHHS-01-15K-R290-V5-M z dodatkowym wyposażeniem umożliwiającym wykonanie badania. Badany obiekt przedstawiono na rys. 1.

Ukompletowanie urządzenia:

Identyfikacja obiektu:

Nr fabryczny:

Oznaczenie laboratorium:

Rok produkcji:

ZHHS-01-15K-R290-V5-M

ZHHS01150P-0024-2

LT/523/21/1

25.01.2022

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021

Rys. 1. Widok badanego obiektu LT/523/21/1



Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

**Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021****4. Zakres badań***Tabela 2. Zakres badań*

Parametr badany	Wg normy/dokumentacji
Wyznaczenie poziomu mocy akustycznej	PN-EN ISO 3746:2011 PN-EN ISO 3744:2011 PN-EN 12102-1:2018-03.
Sprawdzenie wymagań bezpieczeństwa dla sprzętu elektrycznego do użytku domowego i podobnego – wymagania ogólne	<u>PN-EN 60335-1:2012</u> PN-EN 60335-1:2012/AC:2014-03 PN-EN 60335-1:2012/A11:2014-10 PN-EN 60335-1:2012/Ap1:2017-10 PN-EN 60335-1:2012/A13:2017-11 PN-EN 60335-1:2012/Ap2:2018-08 PN-EN 60335-1:2012/A1:2019-11 PN-EN 60335-1:2012/A2:2019-11 PN-EN 60335-1:2012/A14:2020-05 <u>PN 60335-2-40:2004</u> PN-EN 60335-2-40:2004/AC:2014-03 PN-EN 60335-2-40:2004/A13:2012 PN-EN 60335-2-40:2004/AC:2010 PN-EN 60335-2-40:2004/A2:2009 PN-EN 60335-2-40:2004/AC:2006 PN-EN 60335-2-40:2004/A1:2006 PN-EN 60335-2-40:2004/A12:2005 PN-EN 60335-2-40:2004/A11:2005

Tabela 3. Wykaz aparatury zastosowanej do badań

Nazwa aparatury	Nr inwentarzowy/fabryczny
Termohigrobarometr LB-706B	C/001/LT
Termohigrometr LB-701	C/002/LT
Dalmierz	A/013/LT
Przymiar zwijany	A/015/LT
SVAN 958 - Czterokanałowy miernik drgań i dźwięku klasy 1 z wyposażeniem	A/007/LT
Kalibrator akustyczny	A/007/01/LT
Termoanemometr Standard ST-619	A/111/LT
Siłomierz FC50 50 N	A/234/LT
Siłomierz FB500 500 N	A/260/LT
Próbnik 11	---
Próbnik B	C/191/LT
Próbnik 18	C/207/02/LT
Fluke 8846	A/061/LT
Fluke 175	A/005/LT
Metrel MI3394	A/226/LT

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021

Nazwa aparatury	Nr inwentarzowy/fabryczny
Oscyloskop	A/038/LT
Miernik parametrów sieci energetycznej MPI-540	A/268/LT
Regulator napięcia	C/088/LT
Rejestrator temperatury AR207	A/139/LT
Termopara typu K	A/139/12÷18/LT
Kamera termowizyjna	A/009/LT
Młot sprężynowy 0,14÷1,0 J – próba Ehb	C/243/LT
Suwmiarka	A/109/LT
Stół do pomiaru ciśnienia Manuli	A/033/LT
Rejestrator MS5060	A/031/LT
Sekundomierz	A/010/LT
Komora klimatyczna Discovery	C/023/LT
Suwmiarka	A/014/LT
Przymiar zwijany	A/066/LT
Stanowisko do badania zagrożenia ogniowego rozżarzonym drutem	C/250/LT
Rejestrator temperatury AR205 z termoparą	A/151/LT; A/151/05/LT
Folia srebrna Ag4N 0,06mm	B/277/LT
Suszarka laboratoryjna Binder	C/161/LT
Przyrząd do przykładania obciążenia wg PN-EN 60695-10-2	C/248/LT
Mikroskop	C/262/LT
Szkiełko mikrometryczne	B/063/LT
Przepływomierz MAGX2	A/037/LT
Stanowisko badań IPX3/X4 rurą oscylacyjną	C/246/LT
Próbnik IP2X	C/054/LT
Przegubowy palec probierczy	C/191/LT

Przed badaniami dokonano sprawdzenia aparatury pomiarowej, aparatura sprawna.

5. Przebieg i wyniki badań:

5.1. Wyznaczenie poziomu mocy akustycznej (metoda objęta zakresem akredytacji)

Warunki środowiskowe w trakcie badania, mające wpływ na wyniki badania:

Badania wykonywano w temperaturze $(22,5 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza $(17,1 \pm 2,0) \%$.

Wyznaczenia poziomu mocy akustycznej zrealizowano na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego – metoda orientacyjna zgodnie z PN-EN ISO 3746:2011 z uwzględnieniem postanowień normy PN-EN ISO 3744:2011 i PN-EN 12102-1:2018-03.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021

Sprawdzenie układu pomiarowego

Przed przystąpieniem do pomiarów jak i po ich zakończeniu sprawdzono tor pomiarowy dokonując pomiaru ciśnienia akustycznego kalibratora uzyskując wynik pomiaru jak w tabeli 4 uwzględniając poprawkę na pole swobodne.

Tabela 4. Wyniki sprawdzenie toru pomiarowego

wartość kalibratora akustycznego	poprawka na pole swobodne	wartość zmierzona przed wykonywaniem pomiarów	wartość zmierzona po wykonanych pomiarach	Wynik sprawdzenia
dB	dB	dB	dB	-
94,01	-0,2	93,8	93,8	pozytywny

Opis środowiska pomiarowego

Pomiarów dokonano w pomieszczeniu hali o wymiarach zgodnych z tabelą 5. Przyjęto współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha = 0,20$.

Tabela 5. Wymiary środowiska pomiarowego

długość	szerokość	wysokość
m	m	m
11,6	11,4	4,5
Pole powierzchni pomieszczenia $S_v[m^2]$		474,7
Chłonność akustyczna pomieszczenia $A [m^2]$		94,94

Opis pracy i instalacji źródła

Urządzenie stałe bez kanałowe zainstalowane na podłodze betonowej (powierzchni odbijającej dźwięk) z zachowaniem wolnej przestrzeni wokół urządzenia co najmniej 1,5 m. Pomiar ciśnienia akustycznego przeprowadzono w trzech seriach pomiarowych dla dwóch różnych nastaw badanego urządzenia zgodnie z tabelą 6 (nastawy realizowane przez zlecającego).

Tabela 6. Parametry urządzenia podczas pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego

Warunki	Parametr	Jednostka	Wartość
A7W35	Prędkość obrotowa sprężarki	RPS	46
	Moc grzewcza	kW	8,43
	Moc elektryczna	kW	1,96
	Przepływ	l/min	25,2
	Prędkość obrotowa wentylatora	%	45
A7W55	Prędkość obrotowa sprężarki	RPS	55
	Moc grzewcza	kW	8,91
	Moc elektryczna	kW	1,68
	Przepływ	l/min	15,9
	Prędkość obrotowa wentylatora	%	45

Opis układu pomiarowego

Pomiary wykonano za pomocą prostopadłościennej powierzchni pomiarowej umieszczonej na płaszczyźnie odbijającej dźwięk (podłoże) znajdującej się w odległości $d = 1,0$ m od prostopadłościanu odniesienia zawierającego badane urządzenie, którego wymiary przedstawia tabela 7. Na powierzchni

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021

pomiarowej o wymiarach zgodnej z tabelą 8 rozmieszczono 9 punktów pomiarowych. Punkty 1÷4 rozmieszczono dookoła urządzenia na wysokości 1,26 m nad powierzchnią podłoża, natomiast punkt 5÷8 rozmieszczono dookoła urządzenia na wysokości 2,53 m, punkt 9 centralnie nad urządzeniem na wys. 1,0 m od urządzenia.

Konfiguracja układu pomiarowego: pomiary w pkt. 1 wykonano wraz z osłoną przeciwwietrzną – punkt pomiarowy w pobliżu strumienia powietrza z wietylatora (przepływ powietrza powyżej 2 m/s), pozostałe punkty pomiarowe bez osłony.

Pomiary wykonano w kontrolowanych warunkach wewnętrznych w klase pomiarowej A wg PN-EN 12102-1:2018-03.

Wyniki poszczególnych pomiarów oraz badania zamieszczono w tabeli 9, 10.

Tabela 7. Gabaryty urządzenia

długość	szerokość	wysokość
<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
1,1	0,45	1,53

Tabela 8. Wymiary płaszczyzny pomiarowej

długość	szerokość	wysokość
<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
3,1	2,45	2,53

Tabela 9.1 Wyniki pomiarów dla A7W35

nr punktu pomiarowego	$L_{pAi(B)}$ [dB]	$L'_{pAi(ST)}$ [dB]			Uwagi
	1	1	2	3	
1	34,6	46,1	45,9	46,0	
2	33,1	43,6	43,6	43,7	
3	33,6	47,6	47,7	47,8	
4	35,2	43,2	43,2	43,6	
5	34,6	46,8	47,1	46,9	
6	33,1	44,1	44,5	44,1	
7	33,6	47,3	47,2	48,1	
8	35,2	43,0	43,2	43,5	
9	36,1	43,1	44,1	43,8	
czas pomiaru, T[s]	60	15	15	15	

Tabela 9.2 Wyniki pomiarów dla A7W55

nr punktu pomiarowego	$L_{pAi(B)}$ [dB]	$L'_{pAi(ST)}$ [dB]			Uwagi
	1	1	2	3	
1	43,7	50,5	51,3	51,0	
2	45,3	49,8	49,1	49,0	
3	44,3	50,8	50,8	52,3	

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

**Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021**

nr punktu pomiarowego	$L_{pAi(B)}$ [dB]	$L'_{pAi(ST)}$ [dB]			Uwagi
	1	1	2	3	
4	47,1	50,2	49,9	50,2	
5	43,7	49,5	50,8	50,7	
6	45,3	49,7	48,9	48,7	
7	44,3	50,1	50,2	51,2	
8	47,1	50,2	50,1	50,2	
9	44,3	51,5	51,2	52,1	
czas pomiaru, T[s]	60	15	15	15	

Tabela 10. Wynik badania poziomu mocy akustycznej

Warunki	$L_{pA(B)}$	$L'_{pA(ST)}$	K_{1A}	K_{2A}	L_{pA}	L_{WA}
-	dB	dB	dB	dB	dB	dB
A7W35	34,5	45,6	0,3	4,0	41,2	56,8
A7W55	45,2	50,5	1,5	4,0	44,9	60,5

Poziom mocy akustycznej dla warunków A7W35 $L_{WA} = (56,8 \pm 5,0)$ dB

Poziom mocy akustycznej dla warunków A7W55 $L_{WA} = (60,5 \pm 5,0)$ dB

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

**HAMILTON**

J.S. Hamilton Poland Sp. z o. o.
ul. Chwaszczyńska 180, 81-571 Gdynia
Laboratorium Badawcze
ul. Wyzwolenia 14, 41-103 Siemianowice Śląskie

Sprawozdanie z badań nr LT/523/2021

Szacowanie niepewności wyniku pomiaru na poziomie ufności 95% przy współczynniku rozszerzenia $k=2$.

6. Data przyjęcia obiektu do badań:

31.01.2022 r.

Opracowujący sprawozdanie:

18.03.2022 r.
data

Kowalski Krzysztof
nazwisko i imię

specjalista ds. badań
stanowisko

Krzysztof Kowalski

Specjalista ds. badań
podpis

Autoryzujący sprawozdanie:

18.03.2022 r.
data

Kowalski Rafał
nazwisko i imię

kierownik ds. technicznych
stanowisko

Rafał Kowalski

Kierownik Laboratorium
ds. technicznych
podpis

KONIEC SPRAWOZDANIA

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium Badawczego z siedzibą w Siemianowicach Śl. sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.