

[Adnotacje w klamrach są uwagami tłumacza]

WYNIK BADANIA

Nr WP250

Placówka badawcza	TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Laboratorium Technologii Chłodniczej	Data: 2024-09-10
Przedmiot badania	Pompa ciepła powietrze/woda P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3 "Konstrukcja monoblokowa" P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA	Nr odniesienia: IS-TAK-MUC / sc Dokument: WP250 240910.doc Nr PO: 4031513 Strona 1 z 29
Zleceniodawca	ul. Mokra 1, 42-287 Kamienica Polska	
Zakres zlecenia	Badanie ogrzewania zgodnie z przepisami badania EHPA, DIN EN 14825 i DIN EN 14511-2	
Data otrzymania przedmiotu badania	19.04.2024	
Okres badania	18.06.2024 - 28.06.2024	
Miejsce badania	Olching	
Ekspert	Stefan Schwarzenberg	
Podstawa badania	DIN EN 14825: 2019-07 DIN EN 14511-2: 2019-07 EHPA-Testing-Regulation, Air/Water Heat Pumps Wersja 2.4a (07/06/2021) DIN EN 12102-1: 2023-11	





Opis

Pompa ciepła jest urządzeniem kompaktowym.

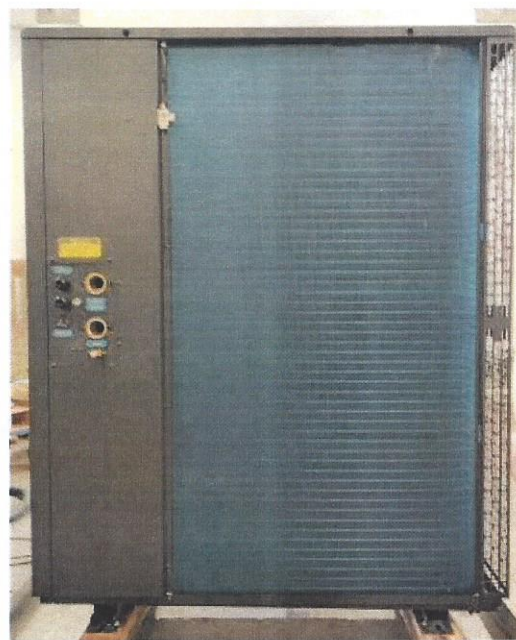
Pompa ciepła służy do ogrzewania i chłodzenia. Zbadano tylko funkcję ogrzewania.

Pompa ciepła jest urządzeniem przeznaczonym do montażu na zewnątrz.

Urządzenie zainstalowano zgodnie z warunkami instalacji i podłączenia określonymi przez producenta.

Wymagany przepływ objętościowy wody był regulowany przez zewnętrzną pompę stanowiska badawczego, działała zintegrowana pompa obiegowa pompy ciepła.

Badania częściowego obciążenia w celu obliczenia SCOP przeprowadzono przy stałym natężeniu przepływu wody. Określono go dla standardowych punktów DIN EN 14511-2 A7/W35 i A7/W55.



Dokumentacja

Manual:

Air Source Heat Pump: Heat Pump for Heating & Cooling & DHW

HPC-06P1

HPC-12P1, HPC-12P3

HPC-18P1, HPC-18P3





Punkty badania testu wydajności ogrzewania

Tabele 1-4 przedstawiają wartości domyślne zgodnie z normami.

Tabela 1

Punkty badania	Standard	Wlot powietrza °C	Temperatura termometru mokrego °C	Wilgotność względna %	Czynnik przenoszący ciepło Wylot °C	Nośnika ciepła Wlot °C
Ogrzewanie						
1) A7/W35 ¹	EN 14511-2	7	6	87	35	30
2) A7/W55 ¹	EN 14511-2	7	6	87	55	47

¹Standardowy punkt nominalny.

Napięcie robocze badanej pompy ciepła wynosi 400 V.

Tabela 2

EN 14825 niskie temperatury (ogrzewanie)

Punkty badania	Standard	Wlot powietrza °C	Temperatura termometru mokrego °C	Wilgotność względna %	Czynnik przenoszący ciepło Wylot °C	Wlot/wylot wody DeltaT K
Referencyjny sezon grzewczy "A"=średnia						
A) A-7/W34	EN 14825	-7	-8	74	34	5
B) A2/W30	EN 14825	2	1	84	30	5
C) A7/W27	EN 14825	7	6	87	27	5
D) A12/W24	EN 14825	12	11	89	24	5
E) TOL	EN 14825	-10	-11	64	35	5
F) Bivalentny	EN 14825	-7	-8	74	35	5





Tabela 3

EN 14825 Średnie temperatury (ogrzewanie)						
Punkty badania	Standard	Wlot powietrza °C	Temperatura termometru mokrego °C	Wilgotność względna %	Czynnik przenoszący ciepło Wylot °C	Wlot/wylot wody DeltaT K
Referencyjny sezon grzewczy "A"=średnia						
A) A-7/W52	EN 14825	-7	-8	74	52	8
B) A2/W42	EN 14825	2	1	84	42	8
C) A7/W36	EN 14825	7	6	87	36	8
D) A12/W30	EN 14825	12	11	89	30	8
E) TOL	EN 14825	-10	-11	64	55	8
F) Biwalentny	EN 14825	-7	-8	74	55	8

Tabela 4

EN 12102-1 Pomiar hałasu

Punkty badania	Standard	Wlot powietrza °C	Temperatura termometru mokrego °C	Wilgotność względna %	Czynnik przenoszący ciepło Wylot °C	Wlot/wylot wody DeltaT K
Ogrzewanie						
1) A7/W35 ¹	EN 14511-2	7	6	87	35	5
2) A7/W35 ²	EN 14825	7	6	87	27	5
3) A7/W55 ¹	EN 14511-2	7	6	87	55	8
4) A7/W55 ²	EN 14825	7	6	87	36	8

¹ Standardowy punkt nominalny.

² Średnie temperatury, odniesienie: średnie klimatyczne (A), punkt C).





Wyniki punktów badania

Tabela 5

Punkty badania	Moc grzewcza kW	Aktywny pobór mocy W	COP -
EN 14511-2			
1) A7/W35 ¹	18,49	3897	4,74
2) A7/W55 ¹	18,01	5538	3,25
<i>EN 14825 niskie temperatury (ogrzewanie)</i>			
Referencyjny sezon grzewczy "A"=średnia			
A) A-7/W34	14,99	4669	3,21
B) A2/W30	9,23	1753	5,27
C) A7/W27	5,88	753	7,80
D) A12/W24	5,96	572	10,40
E) TOL (A-10/W35)	15,53	5701	2,72
F) Biwalentny (A-7/W34)	14,99	4669	3,21
<i>EN 14825 średnie temperatury (ogrzewanie)</i>			
Referencyjny sezon grzewczy "A"=średnia			
A) A-7/W52	15,01	6185	2,43
B) A2/W42	8,96	2224	4,03
C) A7/W36	5,84	966	6,05
D) A12/W30	5,80	665	8,72
E) TOL (A-10/W55)	14,23	7825	1,82
F) Biwalentny (A-7/W52)	15,01	6185	2,43

¹ Standardowy punkt nominalny.





Badanie wydajności

Zmierzone wartości i wyniki

Dla wszystkich poniższych pomiarów moc grzewczą określono przy użyciu wody jako czynnika roboczego.

Tabela 6	EN 14511-2		
	Warunki badania	Jednostka	A7/W35
Odszranianie ¹	-	Nie	Nie
Ciśnienie barometryczne	hPa	958	958
Temperatura wlotu powietrza	°C	7,0	7,0
Wilgotność względna	%	87	87
Temperatura termometru mokrego (obliczona)	°C	6,0	6,0
Przepływ objętościowy, woda	m ³ /h	3,088	1,938
Masowy przepływ wody	t/h	3,075	1,917
Różnica ciśnień cieczy	kPa	65,2	110,5
Obliczona część zewnętrznej pompy cieczy	W	147	155
Temperatura wody na wlocie (faza ogrzewania)	°C	29,83	46,80
Temperatura wody na wylocie (faza ogrzewania)	°C	35,06	54,96
Napięcie	V	400	400
Pobór mocy urządzenia	A	6,30	8,75
Całkowity pobór mocy czynnej	W	4044	5693
Pobór mocy czynnej (efektywny)	W	3897	5538





Tabela 6		EN 14511-2	
Warunki badania	Jednostka	A7/W35	A7/W55
Zmierzona moc grzewcza (woda))	kW	18,64	18,16
Skorygowana moc cieplna <i>Skorygowana wydajność grzewcza</i>	kW	18,49	18,01
Współczynnik wydajności (COP)	-	4,74	3,25





Tabela 7	EN 14825	Niska temperatura "średnia"		
	Jednostka	A-7/W34	A2/W30	A7/W27
Warunki badania				
Odszranianie ¹	-	Tak	Tak	Nie
Ciśnienie barometryczne	hPa	958	961	956
Temperatura wlotu powietrza	°C	-7,2	2,0	7,0
Wilgotność względna	%	74	83	87
Temperatura termometru mokrego (obliczona)	°C	-7,8	0,9	6,0
Przepływ objętościowy, woda	m ³ /h	3,064	3,111	3,088
Masowy przepływ wody	t/h	3,052	3,100	3,079
Różnica ciśnień cieczy	kPa	65,2	65,3	65,5
Obliczony udział zewnętrznej pompy cieczy	W	146	148	147
Temperatura wody na wlocie (faza ogrzewania)	°C	29,76	27,40	25,34
Temperatura wody na wylocie (faza ogrzewania)	°C	34,03	30,01	27,03
Napięcie	V	401	401	400
Pobór mocy urządzenia	A	7,54	3,34	1,72
Całkowity pobór mocy czynnej	W	4815	1900	901
Pobór mocy czynnej (efektywny)	W	4669	1753	753
Zmierzona moc grzewcza (woda)	kW	15,14	9,38	6,03
Skorygowana moc grzewcza	kW	14,99	9,23	5,88
Współczynnik wydajności (COP)	-	3,21	5,27	7,80

¹ podczas pomiaru





Tabela 8	EN 14825	Niska temperatura "średnia"	
		A12/W24	A-10/W35
Warunki badania	Jednostka		
Odszranianie ¹	-	Nie	Nie
Ciśnienie barometryczne	hPa	958	957
Temperatura wlotu powietrza	°C	12,0	-10,0
Wilgotność względna	%	89	34
Temperatura termometru mokrego (obliczona)	°C	11,0	-12,1
Przepływ objętościowy, woda	m ³ /h	3,088	3,128
Masowy przepływ wody	t/h	3,081	3,114
Różnica ciśnień cieczy	kPa	65,9	65,2
Obliczony udział zewnętrznej pompy cieczy	W	148	148
Temperatura wody na wlocie (faza ogrzewania)	°C	23,37	30,67
Temperatura wody na wylocie (faza ogrzewania)	°C	25,07	35,01
Napięcie	V	401	400
Pobór mocy urządzenia	A	1,43	8,99
Całkowity pobór mocy czynnej	W	721	5849
Pobór mocy czynnej (efektywny)	W	572	5701
Zmierzona moc grzewcza (woda)	kW	6,10	15,68
Skorygowana moc grzewcza	kW	5,96	15,53
Współczynnik wydajności (COP)	-	10,40	2,72





Tabela 9	EN 14825	Średnia temperatura "średnia"		
		Jednostka	A-7/W52	A2/W42
Warunki badania				
Odszranianie ¹ <i>Pompa ciepła odszrania się</i> ⁴	-	Tak	Tak	Nie
Ciśnienie barometryczne	hPa	961	960	958
Temperatura wlotu powietrza	°C	-7,0	2,0	7,0
Wilgotność względna	%	71	83	87
Temperatura termometru mokrego (obliczona)	°C	-8,0	0,9	6,0
Przepływ objętościowy, woda	m ³ /h	1,911	1,898	1,914
Masowy przepływ wody	t/h	1,892	1,885	1,904
Różnica ciśnień cieczy	kPa	110,6	111,0	111,1
Obliczony udział zewnętrznej pompy cieczy	W	153	153	154
Temperatura wody na wlocie (faza ogrzewania)	°C	45,25	38,03	33,20
Temperatura wody na wylocie (faza ogrzewania)	°C	52,16	42,20	35,92
Napięcie	V	400	401	401
Pobór mocy urządzenia	A	9,76	3,95	2,07
Całkowity pobór mocy czynnej	W	6338	2376	1120
Pobór mocy czynnej (efektywny)	W	6185	2224	966
Zmierzona moc grzewcza (woda)	kW	15,16	9,11	5,99
Skorygowana moc grzewcza	kW	15,01	8,96	5,84
Współczynnik wydajności (COP)	-	2,43	4,03	6,05





Tabela 10	EN 14825	Średnia temperatura "średnia"	
		A12/W30	A-10/W55
Warunki badania	Jednostka		
Odszranianie ¹	-	Nie/nie	Nie/nie
Ciśnienie barometryczne	hPa	959	958
Temperatura wlotu powietrza	°C	12,0	-10,0
Wilgotność względna	%	89	37
Temperatura termometru mokrego (obliczona)	°C	11,0	-12,0
Przepływ objętościowy, woda	m ³ /h	1,929	1,919
Masowy przepływ wody	t/h	1,922	1,897
Różnica ciśnień cieczy	kPa	111,2	110,5
Obliczony udział zewnętrznej pompy cieczy	W	155	153
Temperatura wody na wlocie (faza ogrzewania)	°C	28,88	48,53
Temperatura wody na wylocie (faza ogrzewania)	°C	31,55	55,06
Napięcie	V	401	399
Pobór mocy urządzenia	A	1,57	12,25
Całkowity pobór mocy czynnej	W	820	7979
Pobór mocy czynnej (efektywny)	W	665	7825
Zmierzona moc grzewcza (woda)	kW	5,95	14,38
Skorygowana moc grzewcza	kW	5,79	14,23
Współczynnik wydajności (COP)	-	8,72	1,82





Tabela 11

Tryb badania zgodny z normą EN 14825	Jednostka	Termostat - wyłączony	Tryb gotowości	Crankcase heater	Tryb wyłączenia
Aktywny pobór mocy urządzenia	W	31,7	12,8	0	12,8

Tabela 12

Zastosowanie w niskiej temperaturze Referencyjny sezon grzewczy "A" = średni		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,341
Q_H	kWh/year	33761
Q_{HE}	kWh/year	6162
$SCOP_{on}$	-	5,48
$SCOP$	-	5,48
η_s	%	216,2

Tabela do obliczania P_{design_c} patrz Załącznik A1.

Tabela 13

Zastosowanie w średniej temperaturze Referencyjny sezon grzewczy "A" = średnia		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,401
Q_H	kWh/year	33884
Q_{HE}	kWh/year	8052
$SCOP_{on}$	-	4,21
$SCOP$	-	4,21
η_s	%	165,4

Tabela do obliczania P_{design_c} patrz Załącznik A2.





Badanie granicy zastosowania

Granica zastosowania jest definiowana przez producenta poprzez określenie źródła i temperatury przepływu. Badanie jest przeprowadzane zgodnie z przepisami badania EHPA, rozdział 6.6 / EN 14511-4.

Tabela 14

Granica nr	Temperatura powietrza °C	Temperatura wody na wlocie °C	Przepływ objętościowy m ³ /h	Wynik
1.	-25	20	1,94	Zaliczono
2.	-25	60	1,94	Zaliczono

Badanie bezpieczeństwa

Warunki badania

Badanie przeprowadzono zgodnie z przepisami badania EHPA rozdział 6.6 / EN 14511-4.
Testy zostały przeprowadzone zgodnie z EHPA-Testing-Regulation rozdział 6.6 / EN 14511-4.

Tabela 15

a)	Wentylator parownika (źródło ciepła) wyłączony	Zaliczono
b)	Pompa obiegowa (czynniki przenoszący ciepło) wyłączona	Zaliczono
c)	Awaria zasilania	Zaliczono





Dane producenta i tabliczka znamionowa

Producent/Dostawca	P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA
Siedziba firmy	ul. Mokra 1, 42-287 Kamienica Polska
Typ	HPC-18P3
Rodzaj konstrukcji	"Konstrukcja monoblokowa" Pompa ciepła powietrze-woda
Nr seryjny	8F00240806140146
Rok produkcji	2023
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie, HD	32 bar
Czynnik chłodniczy	R-290
Ilość czynnika chłodniczego	1,4 kg
Wartość GWP dla czynnika chłodniczego (DIN EN 378-1: 2012-08)	3
Napięcie nominalne	400 V
Klasa ochrony elektrycznej	I
Częstotliwość	50 Hz
Bezpiecznik do podłączenia przed urządzeniem	20 A tr.
Prąd rozruchowy	17 A
Wymiary	
Szerokość	1187 mm
Głębokość	448 mm
Wysokość	1456 mm
Waga	195 kg





Lista komponentów Sprężarka

Producent

Shanghai Highly Electrical
Appliances Co., Ltd

Typ

WHP32900VSKTQ9JK

Rodzaj konstrukcji

Rotary

Regulacja

Inverter

Nr seryjny

Data produkcji

Zawór rozprężny

Producent

Fujikoki Suzhou Co., Ltd

Typ

HAM-BD32FKS-2

Rodzaj

Elektroniczny zawór rozprężny

Parownik

Producent

Guangzhou AOTAI Refrigeration Co., Ltd

Typ konstrukcji

Lamela aluminiowa / rura
miedziana

Typ

DKLNSC-018PN9A1-LQ-1

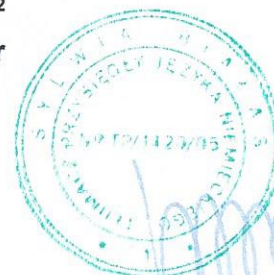
Rozstaw lameli

1,7 mm

Powierzchnia wymiany

Maksymalne dopuszczalne
ciśnienie

126 m²
45 bar





Skraplacz

Producent

**Danfoss (Hangzhou)
Plate Heat Exchanger Co.,
Ltd**

Typ

C62L-EZ-50

Nr seryjny

**Maksymalne dopuszczalne
ciśnienie**

45 bar

Rodzaj konstrukcji
Budowa

Płytowy wymiennik ciepła

Wentylator(y) do

Producent

Osiowy, 1 szt.

Typ konstrukcji

Oznaczenie typu

Nr seryjny

Ilość obrotów

--- 1/min

System odszraniania

Odwrócenie cyklu

Urządzenie zabezpieczające

Rodzaj

Przełącznik ciśnieniowy

Producent

Typ

Numer kontrolny (oznaczenie komponentu)





Pompa obiegowa

Producent

SHIMGE

Typ

APF25-12-130E FPWM1

Nr seryjny

Regulator

Air Source Heat Pump		
Model	HPC-19P3	
Power Supply	380-415V/3N~/50Hz	
Heating ¹	Capacity	kW 7.24-21.90
	Input Power	kW 1.50-5.88
	Input Current	A 2.82-9.18
	COP	W/W 3.92-5.59
Heating ²	Capacity	kW 6.38-19.45
	Input Power	kW 2.15-6.95
	Input Current	A 3.71-10.60
	COP	W/W 2.84-3.57
Cooling	Capacity	kW 4.55-17.20
	Input Power	kW 1.85-7.31
	Input Current	A 2.99-11.26
	Rated Input Power	kW 10.5
Rated Input Current	A 17.0	
Refrigerant Type/Charge/GVP	.../kg	R290/1.4/3
CO ₂ Equivalent	/	0.0042t
Operation Pressure(Low Side)	MPa	0.8
Operation Pressure(High Side)	MPa	3.0
Maximum Allowable Pressure	MPa	3.2
Electrical Shockproof	/	I
IP Class	/	IPX4
Max. Outlet Water Temp.	/	75
Operating Ambient Temperature	/	-25~45
Water Piping Connections	inch	G1-1/4
Rated Water Flow	m ³ /h	3.1
Water Pressure Drop	kPa	55
Min/Max Water Pressure	MPa	0.1/0.3
Sound Pressure Level	dB(A)	56
Net Dimensions (LxVxH)	mm	1187x498x1458
Net Weight	kg	195
Rated Test Conditions: Heating ¹ : Ambient Temp 7°C/6°C(Db/WB),Water In/Out Temp 30°C/35°C Heating ² : Ambient Temp 7°C/6°C(Db/WB),Water In/Out Temp 47°C/55°C Cooling: Ambient Temp 35°C/24°C(Db/WB),Water In/Out Temp 12°C/7°C PRUJ.H. "HEGAMP" KAMIL GANCA PRUJ.H. "HEGAMP" KAMIL GANCA, UL. MOBSA 1.42.287 KAMENICA CITY, Poland		
<p>8F00240806140146</p>		



Zdjęcie 3
 Tabliczka znamionowa z numerem fabrycznym

Zdjęcie 4
 Tabliczka znamionowa parownika





Ekspertyza

Badania pompy ciepła powietrze/woda typu "HPC-18P3",
 Producent/Dostawca P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA,
 zgodnie z normami EN 14511-2 i EN 14825 zakończyły się następującymi wynikami:

Moc grzewcza

Tabela 16

Punkty badania	Moc grzewcza kW	Aktywny pobór mocy W	COP -
EN 14511-2			
1) A7/W35 ¹	18,49	3897	4,74
2) A7/W55 ¹	18,01	5538	3,25
<i>EN 14825 niskie temperatury (ogrzewanie)</i>			
Referencyjny sezon grzewczy "A"=średnia			
A) A-7/W34	14,99	4669	3,21
B) A2/W30	9,23	1753	5,27
C) A7/W27	5,88	753	7,80
D) A12/W24	5,96	572	10,40
E) TOL (A-10/W35)	15,53	5701	2,72
F) Biwalentny (A-7/W34)	14,99	4669	3,21
<i>EN 14825 średnie temperatury (ogrzewanie)</i>			
Referencyjny sezon grzewczy "A"=średnia			
A) A-7/W52	15,01	6185	2,43
B) A2/W42	8,96	2224	4,03
C) A7/W36	5,84	966	6,05
D) A12/W30	5,80	665	8,72
E) TOL (A-10/W55)	14,23	7825	1,82
F) Biwalentny (A-7/W52)	15,01	6185	2,43

Standardowy punkt nominalny.

Wydajność grzewczą określono przy użyciu wody jako płynu roboczego.

Tabela 17

Tryb:	Jednostka	Termostat - wyłączony	Tryb gotowości	Crankcase heater	Tryb wyłączenia
Całkowita pobrana moc czynnika	W	31,7	12,8	0	12,8





Tabela 18

Zastosowanie w niskiej temperaturze Referencyjny sezon grzewczy "A" = średni		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,341
Q_H	kWh/year	33761
Q_{HE}	kWh/year	6162
$SCOP_{on}$	-	5,48
$SCOP$	-	5,48
η_s	%	216,2

Tabela do obliczania P_{design_C} patrz Załącznik A1.

Klasa efektywności energetycznej dla ogrzewania w niskich temperaturach:

A++

Tabela 19

Zastosowanie w średniej temperaturze Referencyjny sezon grzewczy "A" = średnia		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,401
Q_H	kWh/year	33884
Q_{HE}	kWh/year	8052
$SCOP_{on}$	-	4,21
$SCOP$	-	4,21
η_s	%	165,4

Tabela do obliczania P_{design_C} patrz Załącznik A2.

Klasa efektywności energetycznej dla ogrzewania w średnich temperaturach:

A++

Klasa





Pomiar mocy akustycznej zgodnie z normą DIN EN 12102-1 w połączeniu z normami DIN EN ISO 9614-2 i DIN EN ISO 11203:

Tabela 20

Numer typu urządzenia P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Deklarowane dwucyfrowe wartości emisji hałasu zgodnie z normą ISO 4871	
	Pełne obciążenie A7/W35
Zmierzony poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A: L_{WA} (re 1 pW)	63,5 dB
Niepewność: K_{WA}	3,0 dB
Zmierzony poziom ciśnienia akustycznego emisji skorygowany charakterystyką A: $L_{pA, 1 m}$ (re 20 μ Pa)	47,9 dB
Niepewność: K_{WA}	3,0 dB
Wartości określono zgodnie z normą pomiaru hałasu DIN EN 12102-1 w odniesieniu do podstawowych norm DIN EN ISO 9614-2 i DIN EN ISO 11203.	
UWAGA: Suma zmierzonej wartości emisji hałasu i związanej z nią niepewności stanowi górną granicę wartości, które mogą wystąpić podczas pomiarów.	

Numer typu urządzenia P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Deklarowane dwucyfrowe wartości emisji hałasu zgodnie z normą ISO 4871	
	Częściowe obciążenie A7/W27
Zmierzony poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A: L_{WA} (re 1 pW)	54,4 dB
Niepewność: K_{WA}	3 dB
Zmierzony poziom ciśnienia akustycznego emisji skorygowany charakterystyką A: $L_{pA, 1 m}$ (re 20 pPa)	38,8 dB
Niepewność: K_{WA}	3 dB
Wartości określono zgodnie z normą pomiaru hałasu DIN EN 12102-1 w odniesieniu do podstawowych norm DIN EN ISO 9614-2 i DIN EN ISO 11203.	






UWAGA: Suma zmierzonej wartości emisji hałasu i związanej z nią niepewności stanowi górną granicę wartości, które mogą wystąpić podczas pomiarów.

Numer typu urządzenia P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Deklarowane dwucyfrowe wartości emisji hałasu zgodnie z normą ISO 4871	
	Pełne obciążenie A7/W55
Zmierzony poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A: L_{WA} (re 1 pW)	64,0 dB
Niepewność: K_{WA}	3,0 dB
Zmierzony poziom ciśnienia akustycznego emisji skorygowany charakterystyką A: L_{pA} , 1 m (re 20 pPa)	48,4 dB
Niepewność: K_{WA}	3,0 dB
 Wartości określono zgodnie z normą pomiaru hałasu DIN EN 12102-1 w odniesieniu do podstawowych norm DIN EN ISO 9614-2 i DIN EN ISO 11203.	
UWAGA: Suma zmierzonej wartości emisji hałasu i związanej z nią niepewności stanowi górną granicę wartości, które mogą wystąpić podczas pomiarów.	

Numer typu urządzenia P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Deklarowane dwucyfrowe wartości emisji hałasu zgodnie z normą ISO 4871	
	Częściowe obciążenie A7/W36
Zmierzony poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A: L_{WA} (re 1 pW)	53,5 dB
Niepewność: K_{WA}	3 dB
Zmierzony poziom ciśnienia akustycznego emisji skorygowany charakterystyką A: L_{pA} , 1 m (re 20 pPa)	37,9 dB
Niepewność: K_{WA}	3 dB
Wartości zostały określone zgodnie z normą pomiaru hałasu DIN EN 12102-1 w odniesieniu do podstawowych norm DIN EN ISO 9614-2 i DIN EN ISO 11203.	





UWAGA: Suma zmierzonej wartości emisji hałasu i związanej z nią niepewności stanowi górną granicę wartości, które mogą wystąpić podczas pomiarów.

Lista używanego sprzętu pomiarowego jest przechowywana w centrum testowym.

Center of Competence for
Refrigeration and Air-Conditioning
Test Areas Refrigeration Products
Heads of Test Area

Expert for Refrigeration

Peter Schnepf

Stefan Scharzenberg

W tym raporcie przecinek jest używany jako separator dziesiętny zgodnie z definicją zawartą w normie ISO 80000-1.

Załącznik:

A1/A2: Częściowe obciążenie w trybie ogrzewania, referencyjny okres ogrzewania

B1/B2: Pomiar mocy akustycznej; punkt eksploatacji A7/W35: Pełne i częściowe obciążenie.

B3/B4: Pomiar mocy akustycznej; punkt eksploatacji A7/W55: Pełne i częściowe obciążenie.

C: Klasy efektywności energetycznej, obliczenia η_s

Ja, Sylwia Białas, tłumacz przysięgły języka niemieckiego, wpisany na listę tłumaczy przysięgłych prowadzoną przez Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/1420/05, potwierdzam zgodność niniejszego tłumaczenia z przedstawionym mi dokumentem w języku niemieckim

Rep. 3440/2024

11.09.2024



TŁUMACZENIE UWIERZYTELNIONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Dokument przedłożony do tłumaczenia składa się z dwudziestu dziewięciu stron. Dokument sporządzono w jęz. angielskim i jęz. trzecim. Tłumaczeniem objęto wpisy w jęz. angielskim, od drugiej połowy str. 22 (Załącznik). Uwagi tłumacza podano kursywą, w nawiasach kwadratowych.]

Załącznik:

A1/A2: Częściowe obciążenie w trybie ogrzewania, referencyjny sezon grzewczy

B1/B2: Pomiar mocy akustycznej; punkt pracy A7/W35: Pełne i częściowe obciążenie.

B3/B4: Pomiar mocy akustycznej; punkt pracy A7/W55: Pełne i częściowe obciążenie.

C: Klasy efektywności energetycznej, obliczenia η_s

Strona 23 z 29

Odniesienie: IS-TAK-MUC / sc Data: 10.09.2024 r.

Dokument: WP250 240910.doc

Raport nr: WP250

[Logo podmiotu]

Załącznik A1

Częściowe obciążenie w trybie ogrzewania:

Zastosowanie niskiej i średniej temperatury dla referencyjnego sezonu grzewczego „A” = średnia

SCOP

Zastosowanie niskiej temperatury dla referencyjnego sezonu grzewczego „A” = średnia

Stan	Powietrze zewnętrzne T (°C)	Współczynnik obciążenia częściowego (%)	Częściowe obciążenie (kW)	Temperatura wody do testów (°C)	Wydajność (kW)
A	-7	88	14,46	34	14,99
B	2	54	8,80	30	9,23
C	7	35	5,66	27	5,88
D	12	15	2,51	24	5,96
F (Tbiv)	-7	88	14,46	34	14,99
E (TOL)	-10	100	16,34	35	15,53

Deklarowane COP _d	C _{th}	CR	COP w PL
3,21	0,900	0,96	3,20
5,27	0,900	0,95	5,24
7,80	0,900	0,96	7,77



10,40	0,900	0,42	9,15
3,21	0,900	0,96	3,20
2,72	0,900	1,00	2,72

Strona 24 z 29

Odniesienie: IS-TAK-MUC / sc Data: 10.09.2024 r.

Dokument: WP250 240910.doc

Raport nr: WP250

[Logo podmiotu]

Załącznik A2

SCOP

Zastosowanie średniej temperatury dla referencyjnego sezonu grzewczego „A” = średnia

Stan	Powietrze zewnętrzne T (°C)	Współczynnik obciążenia częściowego (%)	Częściowe obciążenie (kW)	Temperatura wody do testów (°C)	Wydajność (kW)
A	-7	88	14,51	52	15,01
B	2	54	8,83	42	8,96
C	7	35	5,68	36	5,84
D	12	15	2,52	30	5,80
F (Tbiv)	-7	88	14,51	52	15,01
E (TOL)	-10	100	16,40	55	14,23

Deklarowane COP _d	C _{th}	CR	COP w PL
2,43	0,900	0,97	2,42
4,03	0,900	0,99	4,02
6,05	0,900	0,97	6,03
8,72	0,900	0,44	7,72
2,43	0,900	0,97	2,42
1,82	0,900	1,00	1,82

Strona 25 z 29

Odniesienie: IS-TAK-MUC / sc Data: 10.09.2024 r.

Dokument: WP250 240910.doc

Raport nr: WP250

[Logo podmiotu]



Załącznik B1

próbka testowa:	WP250, A7W35	napięcie:	230,4 V
montaż:	montowany na posadzce	moc elektryczna:	4,044 kW
konfiguracja testowa:	środek pomieszczenia, na posadzce	prąd:	6,303 A
przepływ powietrza:	poziomy	$\lambda/\cos \varphi$:	0,928
data badania:	02.07.2024 r.	odległość pomiaru:	0,50 m
osoba odpowiedzialna:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	wymiary:	1,48 m
warunki środowiskowe:	wilgotność względna: 87,0 %	wysokość:	1,19 m
	Ciśnienie barometryczne: 95,8 kPa	głębokość:	0,49 m
	temperatura powietrza: 7,0 °C	Indeks P-I:	5,8 dB
	obliczona gęstość powietrza: 1,187 kg/m ³		

	obliczenie [dB]					
	L _W *	L _{p, 1m} **				
%-oktawa o częstotliwości środkowej	100 Hz	63,6	48,0			
	125 Hz	64,2	68,5	48,7	52,9	
	160 Hz	63,3		47,7		
	200 Hz	56,5		40,9		
	250 Hz	59,6	64,3	44,0	48,7	
	315 Hz	61,2		45,6		
	400 Hz	59,1		43,5		
	500 Hz	56,5	61,9	41,0	46,4	
	630 Hz	54,9		39,3		
	800 Hz	53,3		37,7		
	1000 Hz	51,9	56,7	36,3	41,1	
	1250 Hz	49,7		34,2		
	1600 Hz	49,6		34,0		
	2000 Hz	47,1	52,6	31,5	37,0	
	2500 Hz	46,0		30,4		
	3150 Hz	43,8		28,2		
	4000 Hz	42,7	47,3	27,1	31,8	
5000 Hz	40,8		25,2			
6300 Hz	38,6		23,0			
8000 Hz***	39,8	44,2	24,2	28,6		
10000 Hz***	39,7		24,1			
L	70,8		55,2			
LA	63,5		47,9			
kierunkowość dźwięku [dB]	przód	strona prawa	tył	strona lewa	górze	



	1,6	0,2	0,9	-1,7	-2,1	
--	-----	-----	-----	------	------	--

RPM [obr/min]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	
EC [V]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	

*re 1pW, niepewność pomiaru wg DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, klasa dokładności 2.

**re 20pPa, obliczone zgodnie z normą DIN EN ISO 11203

*** dodatkowe dane, % pasma oktawy nieobjętego podstawowymi normami pomiaru natężenia dźwięku

Strona 26 z 29

Odniesienie: IS-TAK-MUC / sc Data: 10.09.2024 r.

Dokument: WP250 240910.doc

Raport nr: WP250

[Logo podmiotu]

Załącznik B2

próbka testowa:	WP250, A7W27	napięcie:	230,7 V
montaż:	montowany na posadzce	moc elektryczna:	0,901 kW
konfiguracja testowa:	środek pomieszczenia, na posadzce	prąd:	1,723 A
przepływ powietrza:	poziomy	$\lambda/\cos \varphi$:	0,755
data badania:	02.07.2024 r.	odległość pomiaru:	0,50 m
osoba odpowiedzialna:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	wymiary:	
warunki środowiskowe:	wilgotność względna: 86,8 %	wysokość:	1,48 m
	Ciśnienie barometryczne: 95,6 kPa	szerokość:	1,19 m
	temperatura powietrza: 7,0 °C	głębokość:	0,49 m
	obliczona gęstość powietrza: 1,184 kg/m ³	Indeks P-I:	4,9 dB

częstotliwość środkowa		obliczenie [dB]		
		L _w *	L _{p, 1m} **	
100 Hz	52,6	37,0		
125 Hz	54,8 57,7	39,2 42,1		
160 Hz	50,3	34,7		
200 Hz	50,6	35,0		
250 Hz	52,8 57,0	37,2 41,4		
315 Hz	52,8	37,2		
400 Hz	50,9	35,3		
500 Hz	47,0 53,4	31,4 37,8		
630 Hz	46,5	30,9		



800 Hz	45,4	29,8			
1000 Hz	41,7 47,8	26,1 32,2			
1250 Hz	40,3	24,8			
1600 Hz	39,9	24,3			
2000 Hz	37,2 42,7	21,7 27,1			
2500 Hz	35,5	19,9			
3150 Hz	35,1	19,5			
4000 Hz	31,7 37,9	16,1 22,3			
5000 Hz	31,4	15,8			
6300 Hz	27,2	11,6			
8000 Hz***	28,9 36,0	13,3 20,4			
10000 Hz***	34,3	18,7			
L	61,4	45,9			
L _A	54,4	38,8			
kierunkowość dźwięku [dB]	przód	strona prawa	tył	strona lewa	góra
	1,5	-1,6	1,1	-0,1	-2,1

RPM [obr/min]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	
EC [V]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	

*re 1pW, niepewność pomiaru wg DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, klasa dokładności 2.

**re 20pPa, obliczone zgodnie z normą DIN EN ISO 11203

*** dodatkowe dane, % pasma oktawy nieobjętego podstawowymi normami pomiaru natężenia dźwięku

Strona 27 z 29

Odniesienie: IS-TAK-MUC / sc Data: 10.09.2024 r.

Dokument: WP250 240910.doc

Raport nr: WP250

[Logo podmiotu]

Załącznik B3

próbka testowa:	WP250, A7W55	napięcie:	230,1 V
montaż:	montowany na posadzce	moc elektryczna:	5,693 kW
konfiguracja testowa:	środek pomieszczenia, na posadzce	prąd:	8,751 A
przepływ powietrza:	poziomy	$\lambda/\cos \varphi$:	0,942
data badania:	02.07.2024 r.	odległość pomiaru:	0,50 m
osoba odpowiedzialna:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	wymiary:	
warunki środowiskowe:	wilgotność względna: 87,1 %	wysokość:	1,48 m
	Ciśnienie barometryczne: 95,8 kPa	szerokość:	1,19 m
		głębokość:	0,49 m



temperatura powietrza: 7,0 °C
 obliczona gęstość powietrza: 1,187
 kg/m³

Indeks P-I:

3,6 dB

		L _w *	obliczenie [dB] L _{p, 1m} **			
%-oktawa o częstotliwości środkowej	100 Hz	57,4	41,8			
	125 Hz	62,6 68,4	47,0	52,8		
	160 Hz	66,6	51,0			
	200 Hz	60,4	44,9			
	250 Hz	58,1 64,7	42,5	49,1		
	315 Hz	60,7	45,1			
	400 Hz	60,9	45,4			
	500 Hz	57,5 63,4	41,9	47,9		
	630 Hz	56,0	40,4			
	800 Hz	53,6	38,0			
	1000 Hz	54,0 57,7	38,4	42,1		
	1250 Hz	50,2	34,6			
	1600 Hz	48,7	33,2			
	2000 Hz	46,7 52,1	31,1	36,6		
	2500 Hz	46,3	30,7			
	3150 Hz	43,7	28,1			
	4000 Hz	42,9 47,5	27,3	31,9		
	5000 Hz	41,2	25,6			
6300 Hz	38,5	22,9				
8000 Hz**	40,4 44,8	24,8	29,3			
10000 Hz***	40,9	25,3				
L	71,1	55,5				
LA	64,0	48,4				
kierunkowość dźwięku [dB]	przód	strona prawa	tył	Strona lewa	góra	
	1,0	-1,1	1,3	0,3	-2,5	

RPM [obr/min]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	
EC [V]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	

*re 1pW, niepewność pomiaru wg DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, klasa dokładności 2.

**re 20pPa, obliczone zgodnie z normą DIN EN ISO 11203

*** dodatkowe dane, % pasma oktawy nieobjętego podstawowymi normami pomiaru natężenia dźwięku



Załącznik B4

próbka testowa:	WP250, A7W36	napięcie:	230,7 V
montaż:	montowany na posadzce, z podkładkami tłumiącymi drgania	moc elektryczna:	1,120 kW
konfiguracja testowa:	środek pomieszczenia, na posadzce	prąd:	2,073 A
przepływ powietrza:	pionowy	$\lambda/\cos \varphi$:	0,780
data badania:	02.07.2024 r.	odległość pomiaru:	0,50 m
osoba odpowiedzialna:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	wymiary:	
warunki środowiskowe:	wilgotność względna: 86,9 %	wysokość:	1,48 m
	Ciśnienie barometryczne: 95,8 kPa	szerokość:	1,19 m
	temperatura powietrza: 7,0 °C	głębokość:	0,49 m
	obliczona gęstość powietrza: 1,186 kg/m ³	Indeks P-I:	4,5 dB

	L _w *	obliczenie [dB]	
		L _{p, 1m} *	
100 Hz	53,8	38,2	
125 Hz	52,8 57,6	37,2 42,0	
160 Hz	51,6	36,0	
200 Hz	51,6	36,0	
250 Hz	52,0 56,5	36,4 40,9	
315 Hz	51,7	36,1	
400 Hz	49,3	33,7	
500 Hz	48,0 52,6	32,4 37,0	
630 Hz	45,5	29,9	
800 Hz	43,7	28,1	
1000 Hz	40,4 46,3	24,9 30,7	
1250 Hz	39,3	23,8	
1600 Hz	37,8	22,2	
2000 Hz	35,9 41,0	20,4 25,5	
2500 Hz	34,5	18,9	
3150 Hz	33,0	17,4	
4000 Hz	31,6 36,7	16,0 21,1	
5000 Hz	31,0	15,4	
6300 Hz	28,3	12,7	
8000 Hz***	29,8 36,4	14,2 20,9	

%-oktawa o częstotliwości środkowej



	10000 Hz***	34,4	18,9			
L		61,0	45,5			
LA		53,5	37,9			
kierunkowość dźwięku [dB]	przód	strona prawa	tył	strona lewa	góra	
	1,5	-2,6	1,7	-0,1	-2,2	

RPM [obr/min]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	
EC [V]	silnik 1	silnik 2	silnik 3	
	-	-	-	

*re 1pW, niepewność pomiaru wg DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, klasa dokładności 2.

**re 20pPa, obliczone zgodnie z normą DIN EN ISO 11203

*** dodatkowe dane, % pasma oktawy nieobjętego podstawowymi normami pomiaru natężenia dźwięku

Strona 29 z 29

Odniesienie: IS-TAK-MUC / sc Data: 10.09.2024 r.

Dokument: WP250 240910.doc

Raport nr: WP250

[Logo podmiotu]

Załącznik C

Klasy efektywności energetycznej

EN 14825 niskie temperatury (ogrzewanie)

Klasy efektywności energetycznej sezonowego ogrzewania pomieszczeń dla niskotemperaturowych pomp ciepła i ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła do zastosowań niskotemperaturowych

Klasa efektywności energetycznej sezonowego ogrzewania pomieszczeń	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s w %
A ⁺⁺⁺	$\eta_s \geq 175$
A ⁺⁺	$150 \leq \eta_s < 175$
A ⁺	$123 \leq \eta_s < 150$
A	$115 \leq \eta_s < 123$
B	$107 \leq \eta_s < 115$
C	$100 \leq \eta_s < 107$
D	$61 \leq \eta_s < 100$
E	$59 \leq \eta_s < 61$
F	$55 \leq \eta_s < 59$
G	$\eta_s < 55$

EN 14825 średnie temperatury (ogrzewanie)

Klasy efektywności energetycznej sezonowych ogrzewaczy pomieszczeń, z wyjątkiem



niskotemperaturowych pomp ciepła i ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła do zastosowań niskotemperaturowych.

Klasa efektywności energetycznej sezonowego ogrzewania pomieszczeń	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s w %
A ⁺⁺⁺	$\eta_s \geq 150$
A ⁺⁺	$125 \leq \eta_s < 150$
A ⁺	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$
B	$82 \leq \eta_s < 90$
C	$75 \leq \eta_s < 82$
D	$36 \leq \eta_s < 75$
E	$34 \leq \eta_s < 36$
F	$30 \leq \eta_s < 34$
G	$\eta_s < 30$

Obliczenie η_s

Sezonowa efektywność ogrzewania pomieszczeń $\eta_{s,hr}$ wyrażona w % jest zdefiniowana we wzorze (14)

$$\eta_{s,hr} = \frac{1}{CC} \times SCOP - \sum F(i)$$

gdzie

CC to współczynnik konwersji, równy 2,5;

SCOP To sezonowy współczynnik wydajności, patrz 8.3;

$\Sigma F(i)$ to korekta obliczona zgodnie ze wzorem (15):

$$\Sigma F(i) = F(1) + F(2)$$

gdzie

F(1) to korekta uwzględniająca ujemny wkład w sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń przez grzejniki ze względu na skorygowany wkład regulatorów temperatury, równy 3%;

F(2) to korekta uwzględniająca ujemny wpływ zużycia energii przez pompy solanki i wody na sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń. Współczynnik ten dotyczy tylko jednostek 'woda(solanka)-woda(solanka) i woda(solanka)-powietrze i wynosi 5%.

Ja, Andrzej Puc, Tłumacz Przysięgły Języka Angielskiego, wpisany na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/44/09, potwierdzam niniejszym zgodność powyższego tłumaczenia z przedstawionym mi dokumentem sporządzonym w języku angielskim.

23 września 2024 r., Repertorium nr 4041/2024



PRÜFBERICHT

Test report



Add value.
Inspire trust.

Nr./No. WP250

Prüfstelle
Test centre

TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Laboratorium für Kältetechnik

Date: 2024-09-10

Prüfgegenstand
Test unit

Luft/Wasser-Wärmepumpe
Air/water-heat pump
**P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA,
HPC-18P3**
„Monoblockausführung“
“*Monoblock design*“

Reference:
IS-TAK-MUC / sc

Document: WP250
240910.doc

PO-no.: 4031513

Page 1 of 29

Auftraggeber
Orderer

P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA
ul. Mokra 1,
42-287 Kamienica
Poland

Excerpts from this document
may only be reproduced and
used for advertising purposes
with the express written
approval of
TÜV SÜD Industrie Service
GmbH.

Auftragsumfang
Scope of the order

Prüfung Heizen nach EHPA-Prüfreglement,
DIN EN 14825 und DIN EN 14511-2
*Test heating according to EHPA-Testing-Regulation,
DIN EN 14825 and DIN EN 14511-2*

The test results refer
exclusively to the units
under test.

**Eingangsdatum des
Prüfgegenstandes**
Date of delivery

19.04.2024

Prüfzeitraum
Test period

18.06.2024 - 28.06.2024

Prüfort
Place of test

Olching

Experte
Expert

Stefan Schwarzenberg



Prüfgrundlage
Standard of test

DIN EN 14825: 2019-07
DIN EN 14511-2: 2019-07
EHPA-Testing-Regulation, Air/Water Heat Pumps,
Version 2.4a (07.06.2021)
DIN EN 12102-1: 2023-11

Headquarters: Munich
Trade Register Munich HRB 96 869
VAT ID No. DE129484218
Information pursuant to § 2 [1] DL-
InfoV
(Germany) at tuvsud.com/imprint

Supervisory Board:
Reiner Block (Chairman)
Board of Management:
Ferdinand Neuwieser (CEO)
Thomas Kainz
Simon Kellerer

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Center of Competence for
Refrigeration and Air-Conditioning
Ridlerstrasse 65
80339 München
Germany

tuvsud.com/hvacr
Phone: +49 8142 4461-400
Email: is-tak@tuvsud.com

TÜV®

Beschreibung

Description

Bei der Wärmepumpe handelt es sich um ein Kompakt-Gerät.
Die Wärmepumpe dient zum Heizen und Kühlen. Geprüft wurde nur die Heizfunktion.
Bei der Wärmepumpe handelt es sich um ein Gerät für die Außenaufstellung.
Die Montage des Gerätes erfolgte entsprechend den Aufstell- und Anschlussbedingungen des Herstellers.
Der notwendige Wasservolumenstrom wurde mittels externer Pumpe des Prüfstandes eingeregelt, die integrierte Umwälzpumpe der Wärmepumpe war in Betrieb.
Die Teillast-Prüfungen zur Berechnung des SCOP wurde mit festem Wasservolumenstrom gefahren.
Dieser wurde jeweils für die Normpunkten DIN EN 14511-2 A7/W35 und A7/W55 ermittelt.

The heat pump is a mono-bloc unit. The unit is for heating and for cooling.
Tested was only the *heating function*. The heat pump is made for outside installation.
The assembly of the unit was carried out according to the installation and connection conditions of the manufacturer.
The required water volume flow was set with the external testing station pump, an integrated circulation pump of the heat pump was in operation.
The part-load-tests to calculate the SCOP were carried out with a fixed water volume flow.
This was determined for the standard points DIN EN 14511-2 A7/W35 and A7/W55.



Bild 1 / Picture 1
Wärmepumpe: Vorderansicht
Heat pump: front view



Bild 2 / Picture 2
Wärmepumpe: Rückansicht
Heat pump: back view

Dokumentation

Documentation

Manual:

Air Source Heat Pump: Heat Pump for Heating & Cooling & DHW
HPC-06P1
HPC-12P1, HPC-12P3
HPC-18P1, HPC-18P3



Testpunkte für Leistungsprüfung Heizen

Test points for performance testing heating

Tabellen 1-4 zeigen die Vorgabewerte entsprechend den Normen.

Tables 1-4 show the default values according to the standards.

Tabelle 1, table 1

Testpunkte Test points	Standard	Luft- eintritt Air inlet °C	Luft Feuchtkugel Air wet bulb °C	Rel. Feuchte Rel. humidity %	Wärmeträger Austritt Heat transfer medium Outlet °C	Wärmeträger Eintritt Heat transfer medium Inlet °C
Heizen, heating						
1. A7/W35 ¹	EN 14511-2	7	6	87	35	30
2. A7/W55 ¹	EN 14511-2	7	6	87	55	47

¹ Norm-Nenn-Punkt.
Standard rated point.

Die Betriebsspannung für die geprüfte Wärmepumpe beträgt 400 V.

The operating voltage for the tested heat pump is 400 V.

Tabelle 2, table 2

EN 14825 niedrige Temperaturen (Heizen) EN 14825 low temperatures (heating)						
Testpunkte Test points	Standard	Luft- eintritt Air inlet °C	Luft Feuchtkugel Air wet bulb °C	Rel. Feuchte Rel. humidity %	Wärmeträger Austritt Heat transfer medium Outlet °C	DeltaT Wasser Eintritt/Austritt DeltaT water inlet/outlet K
Referenz-Heizperiode "A"=mittel Reference heating season "A"=average						
A) A-7/W34	EN 14825	-7	-8	74	34	5
B) A2/W30	EN 14825	2	1	84	30	5
C) A7/W27	EN 14825	7	6	87	27	5
D) A12/W24	EN 14825	12	11	89	24	5
E) TOL	EN 14825	-10	-11	64	35	5
F) Bivalent	EN 14825	-7	-8	74	35	5



Tabelle 3, table 3

EN 14825 mittlere Temperaturen (Heizen) <i>EN 14825 medium temperatures (heating)</i>						
Testpunkte <i>Test points</i>	Standard	Luft- eintritt <i>Air inlet</i>	Luft Feuchtkugel <i>Air wet bulb</i>	Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	Wärmeträger Austritt <i>Heat transfer medium Outlet</i>	DeltaT Wasser Eintritt/Austritt <i>DeltaT water inlet/outlet</i>
		°C	°C	%	°C	°K
Referenz-Heizperiode "A"=mittel Reference heating season "A"=average						
A) A-7/W52	EN 14825	-7	-8	74	52	8
B) A2/W42	EN 14825	2	1	84	42	8
C) A7/W36	EN 14825	7	6	87	36	8
D) A12/W30	EN 14825	12	11	89	30	8
E) TOL	EN 14825	-10	-11	64	55	8
F) Bivalent	EN 14825	-7	-8	74	55	8

Tabelle 4, table 4

EN 12102-1 Schallmessung <i>DIN EN 12102-1 Noise Measurement</i>						
Testpunkte <i>Test points</i>	Standard	Luft- eintritt <i>Air inlet</i>	Luft Feuchtkugel <i>Air wet bulb</i>	Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	Wärmeträger Austritt <i>Heat transfer medium Outlet</i>	DeltaT Wasser Eintritt/Austritt <i>DeltaT water inlet/outlet</i>
		°C	°C	%	°C	°K
Heizen, heating						
1. A7/W35 ¹	EN 14511-2	7	6	87	35	5
2. A7/W35 ²	EN 14825	7	6	87	27	5
3. A7/W55 ¹	EN 14511-2	7	6	87	55	8
4. A7/W55 ²	EN 14825	7	6	87	36	8

¹ Norm-Nenn-Punkt.

Standard rated point.

² Mittlere Temperaturen, Referenz: Klima mittel (A), Punkt C).

Medium temperatures, Reference climate: Average (A), point C).



Ergebnisse der Testpunkte

Results of the test points

Tabelle 5, table 5

Testpunkte <i>Test points</i>	Heizleistung <i>Heating capacity</i> kW	Wirkleistungsaufnahme <i>Power input</i> W	COP -
EN 14511-2			
1. A7/W35 ¹	18,49	3897	4,74
2. A7/W55 ¹	18,01	5538	3,25
EN 14825 niedrige Temperaturen (Heizen) <i>EN 14825 low temperatures (heating)</i>			
Referenz-Heizperiode "A"=mittel / Reference heating season "A"=average			
A) A-7/W34	14,99	4669	3,21
B) A2/W30	9,23	1753	5,27
C) A7/W27	5,88	753	7,80
D) A12/W24	5,96	572	10,40
E) TOL (A-10/W35)	15,53	5701	2,72
F) Bivalent (A-7/W34)	14,99	4669	3,21
EN 14825 mittlere Temperaturen (Heizen) <i>EN 14825 medium temperatures (heating)</i>			
Referenz-Heizperiode "A"=mittel / Reference heating season "A"=average			
A) A-7/W52	15,01	6185	2,43
B) A2/W42	8,96	2224	4,03
C) A7/W36	5,84	966	6,05
D) A12/W30	5,80	665	8,72
E) TOL (A-10/W55)	14,23	7825	1,82
F) Bivalent (A-7/W52)	15,01	6185	2,43

¹ **Norm-Nenn-Punkt.**
Standard rated point.



Leistungsprüfung

Test of capacity

Messwerte und Ergebnisse

Measured values and results

Für alle folgenden Messungen wurde die Heiz-Leistung bei Verwendung von Wasser als Arbeitsfluid ermittelt.

For all following measurements the heating capacity was determined under employment of water as working fluid.

Tabelle 6 <i>Table 6</i>		EN 14511-2	
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>	Einheit <i>Unit</i>	A7/W35	A7/W55
Abtauen ¹ <i>The heat pump defrosts</i> ¹	-	Nein/no	Nein/no
Luftdruck <i>Barometric pressure</i>	hPa	958	958
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	7,0	7,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	87	87
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	6,0	6,0
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	3,088	1,938
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	3,075	1,917
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	65,2	110,5
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	147	155
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	29,83	46,80
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	35,06	54,96
Spannung <i>Voltage</i>	V	400	400
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	6,30	8,75
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	4044	5693
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	3897	5538

¹ Während der Messzeit. / During the measurement time.



Tabelle 6 <i>Table 6</i>		EN 14511-2	
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>	Einheit <i>Unit</i>	A7/W35	A7/W55
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	18,64	18,16
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	18,49	18,01
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	4,74	3,25



Tabelle 7 <i>Table 7</i>	EN 14825	Niedrige Temperatur „mittel“ <i>Low temperature "average"</i>		
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>	Einheit <i>Unit</i>	A-7/W34	A2/W30	A7/W27
Abtauen ¹ <i>The heat pump defrosts</i> ²	-	Ja/yes	Ja/yes	Nein/no
Luftdruck <i>Barometric pressure</i>	hPa	958	961	956
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	-7,2	2,0	7,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	74	83	87
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	-7,8	0,9	6,0
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	3,064	3,111	3,088
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	3,052	3,100	3,079
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	65,2	65,3	65,5
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	146	148	147
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	29,76	27,40	25,34
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	34,03	30,01	27,03
Spannung <i>Voltage</i>	V	401	401	400
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	7,54	3,34	1,72
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	4815	1900	901
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	4669	1753	753
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	15,14	9,38	6,03
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	14,99	9,23	5,88
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	3,21	5,27	7,80

¹ Während der Messzeit. / During the measurement time.



Tabelle 8 <i>Table 8</i>	EN 14825	Niedrige Temperatur „mittel“ <i>Low temperature</i> <i>“average“</i>	
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>	Einheit <i>Unit</i>	A12/W24	A-10/W35
Abtauen ¹ <i>The heat pump defrosts</i> ³	-	Nein/no	Nein/no
Luftdruck <i>Barometric pressure</i>	hPa	958	957
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	12,0	-10,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	89	34
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	11,0	-12,1
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	3,088	3,128
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	3,081	3,114
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	65,9	65,2
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	148	148
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	23,37	30,67
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	25,07	35,01
Spannung <i>Voltage</i>	V	401	400
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	1,43	8,99
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	721	5849
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	572	5701
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	6,10	15,68
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	5,96	15,53
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	10,40	2,72

¹ Während der Messzeit. / During the measurement time.



Tabelle 9 <i>Table 9</i>	EN 14825	Mittlere Temperatur „mittel“ <i>Medium temperature "average"</i>		
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>	Einheit <i>Unit</i>	A-7/W52	A2/W42	A7/W36
Abtauen ¹ <i>The heat pump defrosts</i> ⁴	-	Ja/yes	Ja/yes	Nein/no
Luftdruck <i>Barometric pressure</i>	hPa	961	960	958
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	-7,0	2,0	7,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	71	83	87
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	-8,0	0,9	6,0
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	1,911	1,898	1,914
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	1,892	1,885	1,904
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	110,6	111,0	111,1
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	153	153	154
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	45,25	38,03	33,20
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	52,16	42,20	35,92
Spannung <i>Voltage</i>	V	400	401	401
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	9,76	3,95	2,07
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	6338	2376	1120
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	6185	2224	966
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	15,16	9,11	5,99
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	15,01	8,96	5,84
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	2,43	4,03	6,05

¹ Während der Messzeit. / During the measurement time.



Tabelle 10 <i>Table 10</i>	EN 14825	Mittlere Temperatur „mittel“ <i>Medium temperature</i> <i>“average”</i>	
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>	Einheit <i>Unit</i>	A12/W30	A-10/W55
Abtauen ¹ <i>The heat pump defrosts</i> ⁵	-	Nein/no	Nein/no
Luftdruck <i>Barometric pressure</i>	hPa	959	958
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	12,0	-10,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	89	37
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	11,0	-12,0
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	1,929	1,919
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	1,922	1,897
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	111,2	110,5
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	155	153
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	28,88	48,53
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	31,55	55,06
Spannung <i>Voltage</i>	V	401	399
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	1,57	12,25
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	820	7979
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	665	7825
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	5,95	14,38
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	5,79	14,23
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	8,72	1,82

¹ Während der Messzeit. / During the measurement time.



Tabelle 11, table 11

Prüfmodus nach EN 14825 Test mode according to EN 14825	Einheit <i>Unit</i>	Thermostat- Off	Standby	Crankcase heater	Off Mode
Wirkleistungsaufnahme des Gerätes <i>Power input of the unit</i>	W	31,7	12,8	0	12,8

Tabelle 12, table 12

Anwendung bei niedriger Temperatur Referenzheizperiode „A“ = mittel Low temperature application for the reference heating season “A” = average		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,341
Q_H	kWh/year	33761
Q_{HE}	kWh/year	6162
SCOP_{on}	-	5,48
SCOP	-	5,48
η_s	%	216,2

Tabelle für Berechnung P_{design_C} siehe Anhang A1.
Chart for calculation of P_{design_C} see Annex A1.

Tabelle 13, table 13

Anwendung bei mittlerer Temperatur Referenzheizperiode „A“ = mittel Medium temperature application for the reference heating season “A” = average		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,401
Q_H	kWh/year	33884
Q_{HE}	kWh/year	8052
SCOP_{on}	-	4,21
SCOP	-	4,21
η_s	%	165,4

Tabelle für Berechnung P_{design_C} siehe Anhang A2.
Chart for calculation of P_{design_C} see Annex A2.



Test der Einsatzgrenzen

Application limits

Die Einsatzgrenze wird vom Hersteller definiert durch die Angabe von Quellen- und Vorlauftemperaturen. Die Prüfung erfolgt gemäß EHPA-Prüfreglement Kapitel 6.6 / EN 14511-4.

The application limit is defined by the manufacturer by giving source- and flow-temperatures.

The testing is to be made according to EHPA-Testing-Regulation chapter 6.6 / EN 14511-4.

Tabelle 14, table 14

Grenze Nr. <i>Limit-Nr.</i>	Lufttemperatur <i>Air temperature</i> °C	Wassereintrittstemperatur <i>Water inlet temperature</i> °C	Volumenstrom <i>Volume flow</i> m ³ /h	Ergebnis <i>Result</i>
1.	-25	20	1,94	bestanden <i>passed</i>
2.	-25	60	1,94	bestanden <i>passed</i>

Sicherheitsprüfung

Safety Test

Prüfbedingung

Test-condition

Die Prüfung erfolgte gemäß EHPA-Prüfreglement Kapitel 6.6 / EN 14511-4.

The testing was made according to EHPA-Testing-Regulation chapter 6.6 / EN 14511-4.

Tabelle 15, table 15

a)	Verdampfer-Ventilator (Wärmequelle) aus <i>The fan is switched off on the source side</i>	bestanden <i>passed</i>
b)	Zirkulationspumpe (Wärmeträger) aus <i>Circulation pump is switched off on the user side</i>	bestanden <i>passed</i>
c)	Spannungsausfall <i>Complete power failure</i>	bestanden <i>passed</i>



Angaben laut Hersteller und Typenschild

Declaration according to manufacturer and name plate

Hersteller/Lieferant

Manufacturer/Deliverer

P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA

Firmensitz

Place of manufacturer

ul. Mokra 1,
42-287 Kamienica
Poland

Typ

Model

HPC-18P3

Bauart

Type

„Monoblockausführung“
Luft-Wasser-Wärmepumpe
*Monoblock design
Air-water-heat pump*

Serien-Nr.

Serial no.

8F00240806140146

Baujahr

Year of production

2023

Maximal zulässiger Druck, HD

Maximum allowable pressure, HP

32 bar

Kältemittel

Refrigerant

R-290

Kältemittelfüllmenge

Refrigerant charge

1,4 kg

GWP-Wert für das Kältemittel (DIN EN 378-1: 2012-08)

GWP-value for the refrigerant (DIN EN378-1: 2012-08)

3

Nennspannung

Operating voltage

400 V

Elektrische Schutzart

Electrical protection class

I

Frequenz

Frequency

50 Hz

Vorzuschaltende Sicherung

Switch-in fuse

20 A tr.

Anlaufstrom

Starting current

17 A

Abmessungen

Dimensions

Breite *Width*

1187 mm

Tiefe *Depth*

488 mm

Höhe *Height*

1456 mm

Gewicht *Weight*

195 kg



Komponentenliste

Component list

Verdichter

Compressor

Hersteller

Manufacturer

Shanghai Highly Electrical
Appliances Co., Ltd

Typ

Model

WHP32900VSKTQ9JK

Bauart

Type

Rotary

Regelung

Controller

Inverter

Serien-Nr.

Serial no.

Herstellungsdatum

Date of manufacturing

Expansionsventil

Expansion valve

Hersteller

Manufacturer

Fujikoki Suzhou Co., Ltd

Typ

Model

HAM-BD32FKS-2

Art

Type

Elektronisches Expansionsventil
Electronic expansion valve

Verdampfer

Evaporator

Hersteller

Manufacturer

Guangzhou AOTAI Refrigeration Co., Ltd

Bauart

Model

Alu-Lamelle / Kupferrohr
Al-Fin / copper tube

Typ

Model

DKLNSC-018PN9A1-LQ-1

Lamellenabstand

Fin spacing

1,7 mm

Wärmeübertragungsfläche

Total heat transfer surface

126 m²

Maximaler zulässiger Druck

Maximum allowable pressure

45 bar



Verflüssiger

Condenser

Hersteller

Manufacturer

Typ

Model

Serien-Nr.

Serial no.

Maximal zulässiger Druck

Maximum allowable pressure

Bauart

Construction

Danfoss (Hangzhou)

Plate Heat Exchanger Co., Ltd

C62L-EZ-50

45 bar

Plattenwärmeübertrager

Plate-heat-exchanger

Ventilator(-en) für

Fan(-s) for,

Hersteller

Manufacturer

Bauart

Type

Typbezeichnung

Model

Serien-Nr.

Serial no.

Drehzahl(en)

Revolution(s)

Abtausystem

Defrosting system

Verdampfer

Evaporator

Axial, 1 Stück

axial, 1 piece

--- **1/min**

Kreislaufumkehr

Reversing cycle

Sicherheitseinrichtung

Safety device

Art

Construction

Hersteller

Manufacturer

Typ

Model

Prüfnummer (Bauteilkennzeichnung)

Test number (component marking)

Druckschalter

Pressure switch



Umwälzpumpe
Circulation pump

Hersteller
Manufacturer

Typ
Model

Serien-Nr.
Serial no.

Regler
Controller

SHIMGE

APF25-12-130E FPWM1








Air Source Heat Pump			
Model		HPC-18P3	
Power Supply		380-415V/3N~/50Hz	
Heating ¹	Capacity	kW	7.24-21.90
	Input Power	kW	1.50-5.88
	Input Current	A	2.82-9.16
	COP	W/W	3.82-5.59
Heating ²	Capacity	kW	6.36-19.45
	Input Power	kW	2.15-6.85
	Input Current	A	3.71-10.60
	COP	W/W	2.84-3.57
Cooling	Capacity	kW	4.55-17.20
	Input Power	kW	1.85-7.31
	Input Current	A	2.99-11.26
	Rated Input Power	kW	10.5
Rated Input Current	A	17.0	
Refrigerant Type/Charge/GWP	 .. /kg	R290/1.4/3	
CO ₂ Equivalent	/	0.0042t	
Operation Pressure(Low Side)	MPa	0.8	
Operation Pressure(High Side)	MPa	3.0	
Maximum Allowable Pressure	MPa	3.2	
Electrical Shockproof	/	I	
IP Class	/	IPX4	
Max. Outlet Water Temp.		75	
Operating Ambient Temperature		-25~45	
Water Piping Connections	inch	G1-1/4	
Rated Water Flow	m ³ /h	3.1	
Water Pressure Drop	kPa	55	
Min/Max Water Pressure	MPa	0.1/0.3	
Sound Pressure Level	dB(A)	56	
Net Dimensions (L×V×H)	mm	1187×488×1456	
Net Weight	kg	195	
<small>Rated Test Conditions: Heating¹: Ambient Temp 7°C/6°C(D8/WB),Water-In/Out Temp 30°C/35°C Heating²: Ambient Temp 7°C/6°C(D8/WB),Water-In/Out Temp 47°C/55°C Cooling: Ambient Temp 35°C/24°C(D8/WB),Water-In/Out Temp 12°C/7°C P.R.U.H. "HEGAM" KAMIL GANZA P.R.U.H. "HEGAM" KAMIL GANZA, UL. MOKRA 1.42-287 KAMIENICA OTY, Poland</small>			
    			
 8F00240806140146			

Bild 3 / Picture 3
Typenschild mit Herstellnummer
Name plate with production number



Bild 4 / Picture 4
Typenschild Verdichter
Name plate compressor



Gutachten

Opinion

Die Prüfungen der Luft/Wasser Wärmepumpe vom Typ „HPC-18P3“, Hersteller/Lieferer P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, nach den Normen EN 14511-2 und EN 14825 wurden mit folgendem Ergebnis abgeschlossen:
 The tests of the air/water-heat pump, model „HPC-18P3“, manufacturer/deliverer P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, according to the standards EN 14511-2 and EN14825 were closed with the following results:

Heizleistung

Heating capacity

Tabelle 16, table 16

Testpunkte Test points	Heizleistung Heating capacity kW	Wirkleistungsaufnahme Power input W	COP -
EN 14511-2			
1. A7/W35 ¹	18,49	3897	4,74
2. A7/W55 ¹	18,01	5538	3,25
EN 14825 niedrige Temperaturen (Heizen) <i>EN 14825 low temperatures (heating)</i>			
Referenz-Heizperiode "A"=mittel / Reference heating season "A"=average			
A) A-7/W34	14,99	4669	3,21
B) A2/W30	9,23	1753	5,27
C) A7/W27	5,88	753	7,80
D) A12/W24	5,96	572	10,40
E) TOL (A-10/W35)	15,53	5701	2,72
F) Bivalent (A-7/W34)	14,99	4669	3,21
EN 14825 mittlere Temperaturen (Heizen) <i>EN 14825 medium temperatures (heating)</i>			
Referenz-Heizperiode "A"=mittel / Reference heating season "A"=average			
A) A-7/W52	15,01	6185	2,43
B) A2/W42	8,96	2224	4,03
C) A7/W36	5,84	966	6,05
D) A12/W30	5,80	665	8,72
E) TOL (A-10/W55)	14,23	7825	1,82
F) Bivalent (A-7/W52)	15,01	6185	2,43

¹ Norm-Nenn-Punkt.
Standard rated point.

Die Heizleistung wurde bei Verwendung von Wasser als Arbeitsfluid ermittelt.
 The heating capacity was determined under employment of water as working fluid.

Tabelle 17, table 17

Mode:	Einheit Unit	Thermostat- Off	Standby	Crankcase heater	Off Mode
Wirkleistungsaufnahme gesamt Total power input	W	31,7	12,8	0	12,8



Tabelle 18, table 18

Anwendung bei niedriger Temperatur Referenzheizperiode „A“ = mittel		
Low temperature application for the reference heating season “A” = average		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,341
Q_H	kWh/year	33761
Q_{HE}	kWh/year	6162
SCOP_{on}	-	5,48
SCOP	-	5,48
η_s	%	216,2

Tabelle für Berechnung P_{design_C} siehe Anhang A1.
 Chart for calculation of P_{design_C} see Annex A1.

Energieeffizienzklasse für Heizen bei niedrigen Temperaturen:
 Energy efficiency class for heating at low temperatures

A+++

Tabelle 19, table 19

Anwendung bei mittlerer Temperatur Referenzheizperiode „A“ = mittel		
Medium temperature application for the reference heating season “A” = average		
	Unit	Value
P_{design_H}	kW	16,401
Q_H	kWh/year	33884
Q_{HE}	kWh/year	8052
SCOP_{on}	-	4,21
SCOP	-	4,21
η_s	%	165,4

Tabelle für Berechnung P_{design_C} siehe Anhang A2.
 Chart for calculation of P_{design_C} see Annex A2.

Energieeffizienzklasse für Heizen bei mittleren Temperaturen:
 Energy efficiency class for heating at medium temperatures

A+++



Schalleistungsmessung nach DIN EN 12102-1 in Verbindung mit DIN EN ISO 9614-2 und DIN EN ISO 11203:

Sound power measurement according to DIN EN 12102-1 in conjunction with DIN EN ISO 9614-2 and DIN EN ISO 11203:

Tabelle 20, table 20

Typnummer der Maschine / Machine model number P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte nach ISO 4871 Declared Dual-Number noise emission values in accordance with ISO 4871	
	Voillast A7/W35 Full-Load A7/W35
Gemessener A-bewerteter Schalleistungspegel: L_{WA} (re 1 pW) Measured A-weighted sound power level: L_{WA} (ref. 1 pW)	63,5 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3,0 dB
Gemessener A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel: $L_{pA, 1m}$ (re 20 μPa) Measured A-weighted emission sound pressure level: $L_{pA, 1m}$ (ref. 20 μ Pa)	47,9 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3,0 dB
Die Werte wurden nach der Geräuschemessnorm DIN EN 12102-1 unter Bezug auf die Grundnormen DIN EN ISO 9614-2 und DIN EN ISO 11203 ermittelt. Values determined according the noise test standard DIN EN 12102-1, using the basic standards DIN EN ISO 9614-2 and DIN EN ISO 11203.	
ANMERKUNG Die Summe aus gemessenen Geräuschemissionswert und zugehöriger Unsicherheit stellt eine obere Grenze der Werte dar, die bei Messungen auftreten können. NOTE The sum of a measured noise emission value and its associated uncertainty represents an upper boundary of the range of values which is likely to occur in measurements.	

Typnummer der Maschine / Machine model number P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte nach ISO 4871 Declared Dual-Number noise emission values in accordance with ISO 4871	
	Teillast A7/W27 Part-Load A7/W27
Gemessener A-bewerteter Schalleistungspegel: L_{WA} (re 1 pW) Measured A-weighted sound power level: L_{WA} (ref. 1 pW)	54,4 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3 dB
Gemessener A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel: $L_{pA, 1m}$ (re 20 μPa) Measured A-weighted emission sound pressure level: $L_{pA, 1m}$ (ref. 20 μ Pa)	38,8 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3 dB
Die Werte wurden nach der Geräuschemessnorm DIN EN 12102-1 unter Bezug auf die Grundnormen DIN EN ISO 9614-2 und DIN EN ISO 11203 ermittelt. Values determined according the noise test standard DIN EN 12102-1, using the basic standards DIN EN ISO 9614-2 and DIN EN ISO 11203.	



ANMERKUNG Die Summe aus gemessenen Geräuschemissionswert und zugehöriger Unsicherheit stellt eine obere Grenze der Werte dar, die bei Messungen auftreten können.
 NOTE The sum of a measured noise emission value and its associated uncertainty represents an upper boundary of the range of values which is likely to occur in measurements.

Typnummer der Maschine / Machine model number P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte nach ISO 4871 Declared Dual-Number noise emission values in accordance with ISO 4871	
	Volllast A7/W55 Full-Load A7/W55
Gemessener A-bewerteter Schalleistungspegel: L_{WA} (re 1 pW) Measured A-weighted sound power level: L_{WA} (ref. 1 pW)	64,0 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3,0 dB
Gemessener A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel: $L_{pA, 1m}$ (re 20 μPa) Measured A-weighted emission sound pressure level: $L_{pA, 1m}$ (ref. 20 μ Pa)	48,4 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3,0 dB
Die Werte wurden nach der Geräuschnorm DIN EN 12102-1 unter Bezug auf die Grundnormen DIN EN ISO 9614-2 und DIN EN ISO 11203 ermittelt. Values determined according the noise test standard DIN EN 12102-1, using the basic standards DIN EN ISO 9614-2 and DIN EN ISO 11203.	
ANMERKUNG Die Summe aus gemessenen Geräuschemissionswert und zugehöriger Unsicherheit stellt eine obere Grenze der Werte dar, die bei Messungen auftreten können. NOTE The sum of a measured noise emission value and its associated uncertainty represents an upper boundary of the range of values which is likely to occur in measurements.	

Typnummer der Maschine / Machine model number P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-18P3	
Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte nach ISO 4871 Declared Dual-Number noise emission values in accordance with ISO 4871	
	Teillast A7/W36 Part-Load A7/W36
Gemessener A-bewerteter Schalleistungspegel: L_{WA} (re 1 pW) Measured A-weighted sound power level: L_{WA} (ref. 1 pW)	53,5 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3 dB
Gemessener A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel: $L_{pA, 1m}$ (re 20 μPa) Measured A-weighted emission sound pressure level: $L_{pA, 1m}$ (ref. 20 μ Pa)	37,9 dB
Unsicherheit: K_{WA} Uncertainty: K_{WA}	3 dB
Die Werte wurden nach der Geräuschnorm DIN EN 12102-1 unter Bezug auf die Grundnormen DIN EN ISO 9614-2 und DIN EN ISO 11203 ermittelt. Values determined according the noise test standard DIN EN 12102-1, using the basic standards DIN EN ISO 9614-2 and DIN EN ISO 11203.	



ANMERKUNG Die Summe aus gemessenen Geräuschemissionswert und zugehöriger Unsicherheit stellt eine obere Grenze der Werte dar, die bei Messungen auftreten können.
NOTE The sum of a measured noise emission value and its associated uncertainty represents an upper boundary of the range of values which is likely to occur in measurements.

Die Auflistung der verwendeten Messmittel ist bei der Prüfstelle hinterlegt.
The list of the used measuring instruments is deposited at the laboratory.

Center of Competence for
Refrigeration and Air-Conditioning
Test Area Refrigeration Products
Head of Test Area

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Schnepf'.

Peter Schnepf

Expert for Refrigeration

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Scharzenberg'.

Stefan Scharzenberg

In diesem Bericht wird ein Komma als Dezimaltrennzeichen verwendet, wie in der Norm ISO 80000-1 definiert.
In this report a comma is used as a decimal separator, as defined in the standard ISO 80000-1.

Anhang / Annex:

- A1/A2: Teillast im Heizmodus, Referenzheizperiode**
A1/A2: Part load in heating mode, reference heating season
- B1/B2: Schalleistungsmessung; Betriebspunkt A7/W35: Voll- und Teillast.**
B1/B2: Sound power measurement; operating point A7/W35: Full- and Partload.
- B3/B4: Schalleistungsmessung; Betriebspunkt A7/W55: Voll- und Teillast.**
B3/B4: Sound power measurement; operating point A7/W55: Full- and Partload.
- C: Energieeffizienzklassen, η_s -Berechnung**
C: Energy efficiency classes, η_s -Calculation



Anhang A1
Annex A1

Teillast im Heizmodus:
Part load in heating mode:

Anwendung bei niedriger und mittlerer Temperatur für die Referenzheizperiode "A" = mittel
Low and medium temperature application for the reference heating season "A" = average

SCOP

Anwendung bei niedriger Temperatur für die Referenzheizperiode „A“ = mittel
Low temperature application for the reference heating season "A" = average

Condition	Outdoor air T (°C)	Part load ratio (%)	Part load (kW)	Water temperature for testing (°C)	Capacity (kW)
A	-7	88	14,46	34	14,99
B	2	54	8,80	30	9,23
C	7	35	5,66	27	5,88
D	12	15	2,51	24	5,96
F (Tbiv)	-7	88	14,46	34	14,99
E (TOL)	-10	100	16,34	35	15,53

Declared COP _d	C _{dh}	CR	COP at PL
3,21	0,900	0,96	3,20
5,27	0,900	0,95	5,24
7,80	0,900	0,96	7,77
10,40	0,900	0,42	9,15
3,21	0,900	0,96	3,20
2,72	0,900	1,00	2,72



Anhang A2
Annex A2

SCOP

Anwendung bei mittlerer Temperatur für die Referenzheizperiode „A“ = mittel
Medium temperature application for the reference heating season “A” = average

Condition	Outdoor air T (°C)	Part load ratio (%)	Part load (kW)	Water temperature for testing (°C)	Capacity (kW)
A	-7	88	14,51	52	15,01
B	2	54	8,83	42	8,96
C	7	35	5,68	36	5,84
D	12	15	2,52	30	5,80
F (Tbiv)	-7	88	14,51	52	15,01
E (TOL)	-10	100	16,40	55	14,23

Declared COP _d	C _{dh}	CR	COP at PL
2,43	0,900	0,97	2,42
4,03	0,900	0,99	4,02
6,05	0,900	0,97	6,03
8,72	0,900	0,44	7,72
2,43	0,900	0,97	2,42
1,82	0,900	1,00	1,82



Anhang B1
Annex B1

test specimen:	WP250, A7W35	voltage:	230,4 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	4,044 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	6,303 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	0,928
date of test:	2024-07-02	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions: height:	1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 87,0 %	width:	1,19 m
	barometric pressure: 95,8 kPa	depth:	0,49 m
	air temperature: 7,0 °C	P-I-index:	5,8 dB
	calculated air density: 1,187 kg/m ³		

		calculation [dB]				
		L _w *		L _{p, 1m} **		
1/2-octave centre frequency	100 Hz	63,6		48,0		
	125 Hz	64,2	68,5	48,7	52,9	
	160 Hz	63,3		47,7		
	200 Hz	56,5		40,9		
	250 Hz	59,6	64,3	44,0	48,7	
	315 Hz	61,2		45,6		
	400 Hz	59,1		43,5		
	500 Hz	56,5	61,9	41,0	46,4	
	630 Hz	54,9		39,3		
	800 Hz	53,3		37,7		
	1000 Hz	51,9	56,7	36,3	41,1	
	1250 Hz	49,7		34,2		
	1600 Hz	49,6		34,0		
	2000 Hz	47,1	52,6	31,5	37,0	
	2500 Hz	46,0		30,4		
	3150 Hz	43,8		28,2		
	4000 Hz	42,7	47,3	27,1	31,8	
5000 Hz	40,8		25,2			
6300 Hz	38,6		23,0			
8000 Hz***	39,8	44,2	24,2	28,6		
10000 Hz***	39,7		24,1			
L		70,8		55,2		
L _A		63,5		47,9		
directivity of sound [dB]	front		right	back	left	top
		1,6		0,2	0,9	-1,7

RPM [rpm]	motor 1	motor 2	motor 3
	-	-	-
EC [V]	motor 1	motor 2	motor 3
	-	-	-

*re 1pW, measurement uncertainty acc. to DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, precision class 2.

**re 20µPa, calculated acc. to DIN EN ISO 11203

*** additional data, 1/2-octave-band not covered by the basic standards for sound intensity measurement



Anhang B2 Annex B2

test specimen:	WP250, A7W27	voltage:	230,7 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	0,901 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	1,723 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	0,755
date of test:	2024-07-02	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions:	height: 1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 86,8 %	width: 1,19 m	depth: 0,49 m
	barometric pressure: 95,6 kPa	P-I-index:	4,9 dB
	air temperature: 7,0 °C		
	calculated air density: 1,184 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L _w *		L _{p, 1m} **			
1/2-octave centre frequency	100 Hz	52,6		37,0			
	125 Hz	54,8	57,7	39,2	42,1		
	160 Hz	50,3		34,7			
	200 Hz	50,6		35,0			
	250 Hz	52,8	57,0	37,2	41,4		
	315 Hz	52,8		37,2			
	400 Hz	50,9		35,3			
	500 Hz	47,0	53,4	31,4	37,8		
	630 Hz	46,5		30,9			
	800 Hz	45,4		29,8			
	1000 Hz	41,7	47,8	26,1	32,2		
	1250 Hz	40,3		24,8			
	1600 Hz	39,9		24,3			
	2000 Hz	37,2	42,7	21,7	27,1		
	2500 Hz	35,5		19,9			
	3150 Hz	35,1		19,5			
	4000 Hz	31,7	37,9	16,1	22,3		
	5000 Hz	31,4		15,8			
6300 Hz	27,2		11,6				
8000 Hz***	28,9	36,0	13,3	20,4			
10000 Hz***	34,3		18,7				
L	61,4		45,9				
L _A	54,4		38,8				
directivity of sound [dB]	front		right	back	left	top	
		1,5	-1,6	1,1	-0,1	-2,1	

RPM [rpm]	motor 1	motor 2	motor 3
	-	-	-
EC [V]	motor 1	motor 2	motor 3
	-	-	-

*re 1pW, measurement uncertainty acc. to DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, precision class 2.

**re 20µPa, calculated acc. to DIN EN ISO 11203

*** additional data, 1/2-octave-band not covered by the basic standards for sound intensity measurement



Anhang B3
Annex B3

test specimen:	WP250, A7W55	voltage:	230,1 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	5,693 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	8,751 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	0,942
date of test:	2024-07-02	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions:	height: 1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 87,1 %		width 1,19 m
	barometric pressure: 95,8 kPa		depth: 0,49 m
	air temperature: 7,0 °C	P-I-index:	3,6 dB
	calculated air density: 1,187 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L _w *		L _{p, 1m} **			
1/3-octave centre frequency	100 Hz	57,4		41,8			
	125 Hz	62,6	68,4	47,0	52,8		
	160 Hz	66,6		51,0			
	200 Hz	60,4		44,9			
	250 Hz	58,1	64,7	42,5	49,1		
	315 Hz	60,7		45,1			
	400 Hz	60,9		45,4			
	500 Hz	57,5	63,4	41,9	47,9		
	630 Hz	56,0		40,4			
	800 Hz	53,6		38,0			
	1000 Hz	54,0	57,7	38,4	42,1		
	1250 Hz	50,2		34,6			
	1600 Hz	48,7		33,2			
	2000 Hz	46,7	52,1	31,1	36,6		
	2500 Hz	46,3		30,7			
	3150 Hz	43,7		28,1			
	4000 Hz	42,9	47,5	27,3	31,9		
	5000 Hz	41,2		25,6			
6300 Hz	38,5		22,9				
8000 Hz***	40,4	44,8	24,8	29,3			
10000 Hz***	40,9		25,3				
L	71,1		55,5				
L _A	64,0		48,4				
directivity of sound [dB]	front		right	back	left	top	
		1,0	-1,1	1,3	0,3	-2,5	

RPM [rpm]	motor 1	motor 2	motor 3	
	-	-	-	
EC [V]	motor 1	motor 2	motor 3	
	-	-	-	

*re 1pW, measurement uncertainty acc. to DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, precision class 2.

**re 20µPa, calculated acc. to DIN EN ISO 11203

*** additional data, 1/3-octave-band not covered by the basic standards for sound intensity measurement



Anhang B4 Annex B4

test specimen:	WP250, A7W36	voltage:	230,7 V
mounting:	floor mounted, with vibration-damping pads	electrical power:	1,120 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	2,073 A
air flow:	vertical	$\lambda / \cos \varphi$:	0,780
date of test:	2024-07-02	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions:	height: 1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 86,9 %	width: 1,19 m	depth: 0,49 m
	barometric pressure: 95,8 kPa	P-I-index:	4,5 dB
	air temperature: 7,0 °C		
	calculated air density: 1,186 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L_W^*	$L_{p,1m}^{**}$				
1/3-octave centre frequency	100 Hz	53,8	38,2				
	125 Hz	52,8 57,6	37,2	42,0			
	160 Hz	51,6	36,0				
	200 Hz	51,6	36,0				
	250 Hz	52,0 56,5	36,4	40,9			
	315 Hz	51,7	36,1				
	400 Hz	49,3	33,7				
	500 Hz	48,0 52,6	32,4	37,0			
	630 Hz	45,5	29,9				
	800 Hz	43,7	28,1				
	1000 Hz	40,4 46,3	24,9	30,7			
	1250 Hz	39,3	23,8				
	1600 Hz	37,8	22,2				
	2000 Hz	35,9 41,0	20,4	25,5			
	2500 Hz	34,5	18,9				
	3150 Hz	33,0	17,4				
	4000 Hz	31,6 36,7	16,0	21,1			
	5000 Hz	31,0	15,4				
6300 Hz	28,3	12,7					
8000 Hz***	29,8 36,4	14,2	20,9				
10000 Hz***	34,4	18,9					
L		61,0	45,5				
L _A		53,5	37,9				
directivity of sound [dB]		front	right	back	left	top	
		1,5	-2,6	1,7	-0,1	-2,2	

RPM [rpm]	motor 1	motor 2	motor 3	
	-	-	-	
EC [V]	motor 1	motor 2	motor 3	
	-	-	-	

*re 1pW, measurement uncertainty acc. to DIN EN ISO 9614-2, DIN EN ISO 9614-1, precision class 2.

**re 20µPa, calculated acc. to DIN EN ISO 11203

*** additional data, 1/3-octave-band not covered by the basic standards for sound intensity measurement



Anhang C Annex C

Energieeffizienzklassen Energy efficiency classes

EN 14825 niedrige Temperaturen (Heizen) EN 14825 low temperatures (heating)

Seasonal space heating energy efficiency classes of low-temperature heat pumps and heat pump space heaters for low-temperature application

Seasonal space heating energy efficiency class	Seasonal space heating energy efficiency η_s in %
A ⁺⁺⁺	$\eta_s \geq 175$
A ⁺⁺	$150 \leq \eta_s < 175$
A ⁺	$123 \leq \eta_s < 150$
A	$115 \leq \eta_s < 123$
B	$107 \leq \eta_s < 115$
C	$100 \leq \eta_s < 107$
D	$61 \leq \eta_s < 100$
E	$59 \leq \eta_s < 61$
F	$55 \leq \eta_s < 59$
G	$\eta_s < 55$

EN 14825 mittlere Temperaturen (Heizen) EN 14825 medium temperatures (heating)

Seasonal space heating energy efficiency classes of heaters, with the exception of low-temperature heat pumps and heat pump space heaters for low-temperature application

Seasonal space heating energy efficiency class	Seasonal space heating energy efficiency η_s in %
A ⁺⁺⁺	$\eta_s \geq 150$
A ⁺⁺	$125 \leq \eta_s < 150$
A ⁺	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$
B	$82 \leq \eta_s < 90$
C	$75 \leq \eta_s < 82$
D	$36 \leq \eta_s < 75$
E	$34 \leq \eta_s < 36$
F	$30 \leq \eta_s < 34$
G	$\eta_s < 30$

η_s -Berechnung η_s -Calculation

The seasonal space heating efficiency $\eta_{s,h}$, expressed in %, is defined in Formula (14)

$$\eta_{s,h} = \frac{1}{CC} \times SCOP - \sum F(i) \quad (14)$$

where

CC is the conversion coefficient, equal to 2,5;

SCOP Is the seasonal coefficient of performance, see 8.3;

$\Sigma F(i)$ is the correction calculated according to Formula (15):

$$\Sigma F(i) = F(1) + F(2) \quad (15)$$

where

F(1) is the correction that accounts for a negative contribution to the seasonal space heating energy efficiency of heaters due to adjusted contributions of temperature controls, equal to 3 %;

F(2) is the correction that accounts for the negative contribution to the seasonal space heating energy efficiency by energy consumption of brine and water pumps. This factor is only for water(brine)-to-water(brine) and water(brine)-to-air units and is equal to 5 %.