

PRÜFBERICHT

Test report



Add value.
Inspire trust.

Nr./No. WP249

Prüfstelle <i>Test centre</i>	TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Laboratorium für Kältetechnik
Prüfgegenstand <i>Test unit</i>	Luft/Wasser-Wärmepumpe <i>Air/water-heat pump</i> P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA, HPC-12P1 „Monoblockausführung“ “ <i>Monoblock design</i> “
Auftraggeber <i>Orderer</i>	P.P.U.H. "HEGAM" KAMIL GAMZA ul. Mokra 1, 42-287 Kamienica Poland
Auftragsumfang <i>Scope of the order</i>	Prüfung Heizen nach EHPA-Prüfreglement, DIN EN 14825 und DIN EN 14511-2 <i>Test heating according to EHPA-Testing-Regulation, DIN EN 14825 and DIN EN 14511-2</i>
Eingangsdatum des Prüfgegenstandes <i>Date of delivery</i>	19.04.2024
Prüfzeitraum <i>Test period</i>	30.04.2024 - 15.05.2024
Prüfort <i>Place of test</i>	Olching
Experte <i>Expert</i>	Stefan Schwarzenberg
Prüfgrundlage <i>Standard of test</i>	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

Date: 2024-09-10

Reference:
IS-TAK-MUC / sc

Document: WP249
240910.doc

PO-no.: 4031513

Page 1 of 29

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

The test results refer exclusively to the units under test.



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 230 V.

The operating voltage for the tested heat pump is 230 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	11,79	2593	4,55
2. A7/W55 ¹	12,15	4170	2,91
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	8,87	2873	3,09
B) A2/W30	5,60	1146	4,89
C) A7/W27	3,73	521	7,16
D) A12/W24	4,41	457	9,65
E) TOL (A-10/W35)	9,97	3569	2,79
F) Bivalent (A-7/W34)	8,87	2873	3,09
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	8,55	3831	2,23
B) A2/W42	5,50	1425	3,86
C) A7/W36	3,58	670	5,34
D) A12/W30	4,23	561	7,53
E) TOL (A-10/W55)	9,34	4905	1,90
F) Bivalent (A-7/W52)	8,55	3831	2,23

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	957	958
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	7,0	7,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	86	86
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	5,9	5,9
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	2,058	1,327
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	2,053	1,315
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	14,2	26,5
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	38,38	42,82
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	29,95	46,95
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	34,91	54,94
Spannung <i>Voltage</i>	V	232	232
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	3,82	6,14
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	2631	4213
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	2593	4170

¹ Während der Messzeit. / During the measurement time.



Tabelle 6 <i>Table 6</i>		EN 14511-2	
		Einheit <i>Unit</i>	A7/W35
Prüfbedingung <i>Test-condition</i>			
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	11,83	12,20
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	11,79	12,15
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	4,55	2,91



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	953	955	943
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	-7,0	2,0	7,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	71	82	86
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	-8,0	0,9	5,9
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	2,115	2,111	2,107
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	2,110	2,108	2,105
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	14,2	14,3	14,5
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	39,01	39,13	39,41
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	30,42	27,94	25,44
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	34,06	30,25	26,99
Spannung <i>Voltage</i>	V	232	232	232
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	4,23	2,29	1,16
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	2912	1185	561
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	2873	1146	521
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	8,91	5,64	3,77
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	8,87	5,608	3,73
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	3,09	4,89	7,16

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	943	955
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	12,0	-10,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	89	66
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	11,0	-10,9
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	2,104	2,116
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	2,103	2,111
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	14,9	14,2
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	40,01	39,03
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	23,56	30,98
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	25,38	35,07
Spannung <i>Voltage</i>	V	232	232
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	1,03	5,24
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	497	3608
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	457	3569
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	4,45	10,01
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	4,41	9,97
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	9,65	2,79

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	965	966	958
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	-7,0	2,0	7,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	74	84	86
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	-7,8	1,0	5,9
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	1,322	1,316	1,312
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	1,311	1,309	1,307
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	26,6	27,0	27,1
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	42,82	43,09	43,09
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	46,24	38,36	33,75
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	51,88	42,01	36,14
Spannung <i>Voltage</i>	V	232	232	232
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	5,64	2,81	1,45
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	3874	1468	713
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	3831	1425	670
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	8,59	5,55	3,62
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	8,55	5,50	3,58
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	2,23	3,86	5,34

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	961	964
Luft Eintrittstemperatur <i>Air inlet temperature</i>	°C	12,0	-10,0
Rel. Feuchte <i>Rel. humidity</i>	%	88	72
Feuchtkugeltemperatur (berechnet) <i>Air inlet wet bulb temperature (calculated)</i>	°C	10,9	-10,7
Volumenstrom, Wasser <i>Volume flow, water</i>	m³/h	1,306	1,324
Massenstrom Wasser <i>Mass flow water</i>	t/h	1,303	1,311
Flüssigkeitsdruckdifferenz <i>Water pressure drop</i>	kPa	27,2	26,5
Rechnerische Anteil einer externen Flüssigkeitspumpe <i>Rated part of an external liquid pump</i>	W	43,08	42,77
Wassereintrittstemperatur (Heizphase) <i>Water inlet temperature heating</i>	°C	29,17	48,84
Wasseraustrittstemperatur (Heizphase) <i>Water outlet temperature heating</i>	°C	31,99	55,00
Spannung <i>Voltage</i>	V	233	231
Stromaufnahme Gerät <i>Current input of the unit</i>	A	1,23	7,23
Wirkleistungsaufnahme gesamt <i>Total Power Input</i>	W	604	4948
Wirkleistungsaufnahme (effektiv) <i>Effective power Input</i>	W	561	4905
Gemessene Heizleistung (Wasser) <i>Measured heating capacity (water)</i>	kW	4,27	9,38
Korrigierte Heizleistung <i>Corrected heating capacity</i>	kW	4,22	9,34
Leistungszahl (COP) <i>Coefficient of performance</i>	-	7,53	1,90

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	15,8	9,5	0,0	9,5

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	9,903
Q_H	kWh/year	20460
Q_{HE}	kWh/year	4009
SCOP_{on}	-	5,11
SCOP	-	5,11
η_s	%	201,4

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	10,221
Q_H	kWh/year	21117
Q_{HE}	kWh/year	5543
SCOP_{on}	-	3,81
SCOP	-	3,81
η_s	%	149,4

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. Limit-Nr.	Lufttemperatur Air temperature °C	Wassereintrittstemperatur Water inlet temperature °C	Volumenstrom Volume flow m³/h	Ergebnis Result
1.	-25	20	1,28	bestanden <i>passed</i>
2.	-25	60	1,28	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-12P1

Bauart

Type

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

Serien-Nr.

Serial no.

8F00240806140143

Baujahr

Year of production

2023

Maximal zulässiger Druck, HD

Maximum allowable pressure, HP

32 bar

Kältemittel

Refrigerant

R-290

Kältemittelfüllmenge

Refrigerant charge

1,05 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

230 V

Elektrische Schutzart

Electrical protection class

I

Frequenz

Frequency

50 Hz

Vorzuschaltende Sicherung

Switch-in fuse

32 A tr.

Anlaufstrom

Starting current

25 A

Abmessungen

Dimensions

Breite *Width*

1287 mm

Tiefe *Depth*

448 mm

Höhe *Height*

904 mm

Gewicht *Weight*

134 kg



Komponentenliste

Component list

Verdichter

Compressor

Hersteller

Manufacturer

Shanghai Highly Electrical
Appliances Co., Ltd

Typ

Model

WHP13300PSDPC8FQ

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

CAM-BD24FKS-12

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-010PN9A1-LQ-1

Lamellenabstand

Fin spacing

1,7 mm

Wärmeübertragungsfläche

Total heat transfer surface

80 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

C39L-EZ-54

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

Jiangmen LT Motor Co., Ltd

Axial, 1 Stück

axial, 1 piece

RD200HC

850 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

APM25-9-130 PWM1

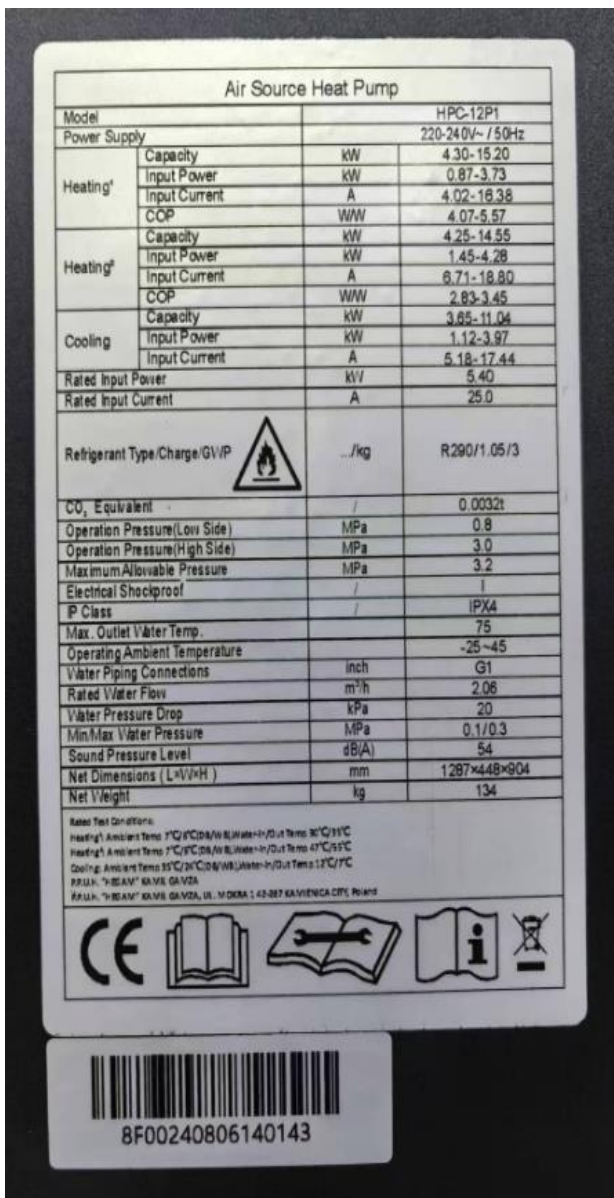


Bild 3 / Picture 3
 Typenschild mit Herstellnummer
 Name plate with production number



Bild 4 / Picture 4
 Typenschild Verdichter
 Name plate compressor



Gutachten

Opinion

Die Prüfungen der Luft/Wasser Wärmepumpe vom Typ „HPC-12P1“, 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-12P1“, 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	11,79	2593	4,55
2. A7/W55 ¹	12,15	4170	2,91
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	8,87	2873	3,09
B) A2/W30	5,60	1146	4,89
C) A7/W27	3,73	521	7,16
D) A12/W24	4,41	457	9,65
E) TOL (A-10/W35)	9,97	3569	2,79
F) Bivalent (A-7/W34)	8,87	2873	3,09
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	8,55	3831	2,23
B) A2/W42	5,50	1425	3,86
C) A7/W36	3,58	670	5,34
D) A12/W30	4,23	561	7,53
E) TOL (A-10/W55)	9,34	4905	1,90
F) Bivalent (A-7/W52)	8,55	3831	2,23

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	15,8	9,5	0,0	9,5



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	9,903
Q_H	kWh/year	20460
Q_{HE}	kWh/year	4009
SCOP_{on}	-	5,11
SCOP	-	5,11
η_s	%	201,4

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	10,221
Q_H	kWh/year	21117
Q_{HE}	kWh/year	5543
SCOP_{on}	-	3,81
SCOP	-	3,81
η_s	%	149,4

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-12P1	
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)	66,4 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)	50,9 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-12P1	
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)	50,7 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)	35,2 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-12P1

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)	67,7 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)	52,1 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-12P1

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)	54,0 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)	38,4 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.

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	8,76	34	8,87
B	2	54	5,33	30	5,60
C	7	35	3,43	27	3,73
D	12	15	1,52	24	4,41
F (Tbiv)	-7	88	8,76	34	8,87
E (TOL)	-10	100	9,90	35	9,97

Declared COP _d	C _{dh}	CR	COP at PL
3,09	0,900	0,99	3,09
4,89	0,900	0,95	4,87
7,16	0,900	0,92	7,10
9,65	0,900	0,35	8,11
3,09	0,900	0,99	3,09
2,79	0,900	0,99	2,79



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	9,04	52	8,55
B	2	54	5,50	42	5,50
C	7	35	3,54	36	3,58
D	12	15	1,57	30	4,23
F (Tbiv)	-7	88	9,04	52	8,55
E (TOL)	-10	100	10,22	55	9,34

Declared COP _d	C _{dh}	CR	COP at PL
2,23	0,900	1,00	2,23
3,86	0,900	1,00	3,82
5,34	0,900	1,00	5,30
7,53	0,900	0,37	6,44
2,23	0,900	1,00	2,23
1,90	0,900	1,00	1,89



Anhang B1 Annex B1

test specimen:	WP249, A7W35	voltage:	231,8 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	2,631 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	3,819 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	0,998
date of test:	2024-05-15	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions: height:	1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 85,9 %	width:	1,19 m
	barometric pressure: 95,7 kPa	depth:	0,49 m
	air temperature: 7,0 °C	P-I-index:	2,9 dB
	calculated air density: 1,185 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L _w *		L _{p, 1m} **			
1/2-octave centre frequency	100 Hz	66,7		51,2			
	125 Hz	67,1	71,0	51,5	55,4		
	160 Hz	64,5		48,9			
	200 Hz	63,0		47,4			
	250 Hz	63,2	67,8	47,6	52,2		
	315 Hz	62,8		47,2			
	400 Hz	61,1		45,5			
	500 Hz	60,4	65,1	44,8	49,6		
	630 Hz	59,5		43,9			
	800 Hz	57,4		41,8			
	1000 Hz	55,4	60,5	39,8	45,0		
	1250 Hz	53,9		38,3			
	1600 Hz	52,2		36,7			
	2000 Hz	50,6	55,5	35,0	39,9		
	2500 Hz	48,6		33,0			
	3150 Hz	46,1		30,6			
	4000 Hz	44,1	49,2	28,5	33,6		
5000 Hz	41,9		26,3				
6300 Hz	39,2		23,6				
8000 Hz***	38,4	45,5	22,8	29,9			
10000 Hz***	43,0		27,5				
L	73,7		58,1				
L _A	66,4		50,9				
directivity of sound [dB]	front		right	back	left	top	
		2,6	-5,2	1,5	-1,3	-1,5	

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



Anhang B2 Annex B2

test specimen:	WP249, A7W27 part load	voltage:	232,2 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	0,561 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	1,157 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	0,698
date of test:	2024-05-15	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions:	height: 1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 85,9 %	width	1,19 m
	barometric pressure: 94,5 kPa	depth:	0,49 m
	air temperature: 7,0 °C	P-I-index:	7,5 dB
	calculated air density: 1,170 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L _w *		L _{p,1m} **			
1/3-octave centre frequency	100 Hz	57,2		41,6			
	125 Hz	50,3	58,5	34,7	42,9		
	160 Hz	48,9		33,4			
	200 Hz	47,0		31,4			
	250 Hz	48,0	52,5	32,4	37,0		
	315 Hz	48,2		32,6			
	400 Hz	48,5		32,9			
	500 Hz	47,3	51,5	31,7	35,9		
	630 Hz	42,3		26,7			
	800 Hz	40,8		25,2			
	1000 Hz	38,1	43,7	22,5	28,1		
	1250 Hz	37,0		21,4			
	1600 Hz	31,4		15,9			
	2000 Hz	27,0	33,5	11,4	17,9		
	2500 Hz	25,3		9,7			
	3150 Hz	22,4		6,8			
	4000 Hz	27,1	29,5	11,6	13,9		
5000 Hz	23,1		7,5				
6300 Hz	17,2		1,6				
8000 Hz***	18,4	33,3	2,8	17,7			
10000 Hz***	33,1		17,5				
L	60,2		44,7				
L _A	50,7		35,2				
directivity of sound [dB]	front		right	back	left	top	
		1,3	-0,1	2,3	-2,5	-3,7	

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



Anhang B3 Annex B3

test specimen:	WP249, A7W55	voltage:	231,8 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	4,213 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	6,136 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	1,000
date of test:	2024-05-15	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions: height:	1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 85,9 %	width:	1,19 m
	barometric pressure: 95,8 kPa	depth:	0,49 m
	air temperature: 7,0 °C	P-I-index:	3,2 dB
	calculated air density: 1,187 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L _W *	L _{p, 1m} **				
1/3-octave centre frequency	100 Hz	66,6	51,0				
	125 Hz	64,8 70,8	49,2	55,2			
	160 Hz	66,5	50,9				
	200 Hz	63,6	48,0				
	250 Hz	64,0 70,7	48,4	55,1			
	315 Hz	68,4	52,8				
	400 Hz	61,9	46,3				
	500 Hz	60,4 65,5	44,8	49,9			
	630 Hz	59,6	44,0				
	800 Hz	57,5	42,0				
	1000 Hz	55,4 60,6	39,8	45,0			
	1250 Hz	53,9	38,3				
	1600 Hz	52,4	36,8				
	2000 Hz	51,1 55,7	35,6	40,1			
	2500 Hz	48,2	32,6				
	3150 Hz	46,4	30,8				
	4000 Hz	44,9 49,9	29,3	34,3			
5000 Hz	43,7	28,1					
6300 Hz	41,5	25,9					
8000 Hz***	42,5 47,0	27,0	31,4				
10000 Hz***	42,7	27,1					
L	74,6	59,0					
L _A	67,7	52,1					
directivity of sound [dB]	front	right	back	left	top		
	2,2	-3,8	1,5	-0,5	-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 B4 Annex B4

test specimen:	WP249, A7W36 part load	voltage:	232,4 V
mounting:	floor mounted	electrical power:	0,713 kW
test set-up:	centre of room, on floor	current:	1,447 A
air flow:	horizontal	$\lambda / \cos \varphi$:	0,709
date of test:	2024-05-15	measurement distance:	0,50 m
person in charge:	Dipl.-Ing. Sebastian Rieger	dimensions: height:	1,48 m
environmental conditions:	rel. humidity: 86,1 %	width:	1,19 m
	barometric pressure: 95,7 kPa	depth:	0,49 m
	air temperature: 7,0 °C	P-I-index:	5,6 dB
	calculated air density: 1,185 kg/m ³		

		calculation [dB]					
		L _W *		L _{p, 1m} **			
1/2-octave centre frequency	100 Hz	52,1		36,5			
	125 Hz	53,7	57,7	38,2	42,1		
	160 Hz	52,8		37,2			
	200 Hz	50,4		34,9			
	250 Hz	50,4	55,2	34,8	39,7		
	315 Hz	50,6		35,0			
	400 Hz	51,4		35,8			
	500 Hz	50,3	54,6	34,7	39,0		
	630 Hz	46,5		30,9			
	800 Hz	43,9		28,3			
	1000 Hz	41,8	46,9	26,2	31,3		
	1250 Hz	39,6		24,0			
	1600 Hz	36,7		21,1			
	2000 Hz	34,1	39,2	18,5	23,6		
	2500 Hz	29,9		14,4			
	3150 Hz	27,6		12,0			
	4000 Hz	27,5	31,8	11,9	16,2		
5000 Hz	25,7		10,1				
6300 Hz	18,8		3,2				
8000 Hz***	18,7	32,9	3,1	17,3			
10000 Hz***	32,6		17,0				
L		61,0		45,5			
L _A		54,0		38,4			
directivity of sound [dB]	front		right	back	left	top	
		1,7	-1,0	2,0	-1,8	-3,2	

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, 1/2-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;

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

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

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 %.