



**AUSTRIAN INSTITUTE
OF TECHNOLOGY**

Prüfbericht / Test Report

Projektbezeichnung
Project Designation

EHPA-Prüfung einer Luft/Wasser-Wärmepumpe *EHPA-Test of an air/water-heat pump*

Produktbezeichnung
Product name

Calla Verde M16A

Dieser Bericht ersetzt den Prüfbericht mit der Projekt Nr. 2.04.01866.1.0 – A vom 27.11.2023. Der Bericht vom 27.11.2023 darf nicht mehr verwendet werden.

*This report replaces test report project no. 2.04.01866.1.0 - A of 27.11.2023.
The report of 27.11.2023 may no longer be used.*

Auftraggeber
Client

HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
FAO Zdzisław Kulpan
UL. Drogowców 7
83-250 Skarszewy
Poland

Auftrag vom / Nummer
Order from / No.

09 / 2023

Projekt Nummer
Project number

2.04.01866.1.0 - B

Sachbearbeiter:in
Test engineer

Wolfgang Zach

SGP Nummer
SGP number

24382

Ausstellungsdatum
Date of issue

16.10.2024

Ausfertigungen: Nr. / Anzahl
No. / Total number of issues

1/1

Anzahl der Seiten
Number of pages

29

Beilagen: Anzahl der Seiten
Annex: Number of pages

-

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände.
The results relate exclusively to the items tested.

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieser Ausfertigung darf der Inhalt nur wort- und formgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden.
This report may only be reproduced or published in full, without omissions, alterations or additions.

Die auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der Prüfstelle.
The reproduction or publishing of extracts from this report require the written approval of the testing laboratory.

Im Falle von Unstimmigkeiten bei der Übersetzung des vorliegenden Prüfberichtes, gilt der deutsche Text als vorrangig.
The German test report is used as a basis if there are disagreements in translation.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH | Giefinggasse 4 | 1210 Wien, Austria | T +43 (0) 50 550-0 | F +43 (0) 50 550-2201 | office@ait.ac.at
www.ait.ac.at | Handelsgericht Wien | FN: 115980 i | UID: ATU14703506 | Zertifiziert nach ISO 9001:2015 | Bankverbindung:
Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | Kto-Nr.: 30001071100 | BLZ: 20111 | IBAN: AT48 2011 1300 0107 1100 | BIC: GIBAATWW

Änderungen Modifications

Der Prüfbericht mit der Projekt Nr. 2.04.01866.1.0 - A vom 27.11.2023 wurde um die Prüfung und Berechnung des SCOP-MTA-AC ergänzt. Die zusätzlichen Messungen und Berechnungen wurden im Projekt 2.04.01945.1.0 mit der SGP-Nummer 26760 mit der gleichen Wärmepumpe Calla Verde M16A (Seriennummer: EGZ034EFZ) durchgeführt.

The test report with project no. 2.04.01866.1.0 - A dated 27 November 2023 was supplemented by the testing and calculation of the SCOP-MTA-AC. The additional measurements and calculations were carried out in project 2.04.01945.1.0 with SGP number 26760 using the same Calla Verde M16A heat pump (serial number: EGZ034EFZ).

Untersuchungsergebnisse Results of the testing

An der Wärmepumpe Calla Verde M16A der Firma HT Heiztechnik SP.Z.O.O. wurde am Prüfstand der AIT Austrian Institute of Technology GmbH eine Typenprüfung gemäß der Norm EN 14511 1-4, EN 14825 und dem EHPA - Prüfreglement durchgeführt.

The Test of the heat pump Calla Verde M16A, a product of the company HT Heiztechnik SP.Z.O.O. was carried out at the test rig of the AIT Austrian Institute of Technology GmbH according to the EN 14511 1-4, EN 14825 and the EHPA – test regulation.

Prüfpunkt		Mittlere Heizleistung	mittlere Leistungsaufnahme	Leistungs- zahl	Unsicherheit Heizleistung	Temperatur Anwendung	Referenz- heizperiode	Prüfpunkt
Test condition		average heating capacity [kW]	average power input [kW]	coefficient of performance [-]	uncertainty – heating capacity [± kW]	temperature application	heating season a (average)	test condition
1	A7W35 5K ^{a)}	8.01	1.54	5.21	0.187	-	-	-
2	A-7W34 ^{a)}	12.05	3.73	3.23	0.210	niedrig low	a (mittel) a (average)	A
3	A2W30 ^{a)}	7.36	1.66	4.44	0.183	niedrig low	a (mittel) a (average)	B
4	A7W27 ^{a)}	5.80	0.90	6.46	0.178	niedrig low	a (mittel) a (average)	C
5	A12W24 ^{a)}	5.81	0.75	7.78	0.178	niedrig low	a (mittel) a (average)	D
6	A-10W35 ^{a)}	11.19	3.76	2.98	0.204	niedrig low	a (mittel) a (average)	E

2	A-7W34 ^{a)}	12.05	3.73	3.23	0.210	niedrig <i>low</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	F
7	A-7W30 ^{a)}	7.18	1.85	3.87	0.183	niedrig <i>low</i>	c (kälter) <i>c (colder)</i>	A
8	A-15W32 ^{a)}	9.48	3.29	2.88	0.196	niedrig <i>low</i>	c (kälter) <i>c (colder)</i>	G
9	A2W35 ^{a)}	13.13	3.77	3.48	0.217	niedrig <i>low</i>	w (wärmer) <i>w (warmer)</i>	E
10	A7W55 8K ^{b)}	8.83	2.77	3.19	0.145			
11	A-7W52 ^{b)}	11.95	4.85	2.46	0.168	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	A
12	A2W42 ^{b)}	6.85	2.05	3.34	0.131	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	B
13	A7W36 ^{b)}	6.28	1.28	4.92	0.129	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	C
14	A12W30 ^{b)}	7.20	1.18	6.10	0.134	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	D
15	A-10W55 ^{b)}	11.18	5.04	2.22	0.162	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	E
11	A-7W52 ^{b)}	11.95	4.85	2.46	0.168	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	F

^{a)} Massenstrom WNA bei A7W35 mit $\Delta T = 5$ K gemessen und fixiert / *mass flow sink side determined and fixed at A7W35 with $\Delta T = 5$ K*

^{b)} Massenstrom WNA bei A7W55 mit $\Delta T = 8$ K gemessen und fixiert / *mass flow sink side determined and fixed at A7W55 with $\Delta T = 8$ K*

	Stromverbrauch <i>electric power consumption</i> [W]	P_{design}²⁾ [kW]	T_{bivalent}²⁾ [°C]	SCOP^{2) 4)} [-]
Bereitschaftsmodus <i>Standby mode</i>	16.91	13.00	-7.0	4.76
Temperaturregler Aus ³⁾ <i>Thermostat off</i>	16.91			
Wärmepumpe Aus ³⁾ <i>Off mode</i>	16.91			
Kurbelgehäuseheizung ¹⁾ <i>Crankcase heater mode</i>	8.26			

¹⁾ Kurbelgehäuseheizung aktiv / Crankcase heater mode active

²⁾ entsprechend mittlerer Heizperiode bei niedriger Temperaturanwendung
According to heating season average and low temperature application

³⁾ lt. Hersteller entsprechen Temperaturregler Aus und Wärmepumpe Aus dem Bereitschaftsmodus.
According to the manufacturer, Thermostat off and Off mode correspond to standby mode.

⁴⁾ lt. Herstellerangaben wurde der SCOP für reversible Wärmepumpen berechnet.
according to the manufacturer's specifications the SCOP was calculated for reversible heat pumps.

MTA-AC²⁾	Stromverbrauch ⁴⁾ <i>electric power consumption</i> [W]	P_{design}²⁾ [kW]	T_{bivalent}²⁾ [°C]	SCOP^{2) 5)} [-]
Bereitschaftsmodus ³⁾ <i>Standby mode</i>	16.91	13.00	-7.0	3.61
Temperaturregler Aus <i>Thermostat off</i>	16.91			
Wärmepumpe Aus ³⁾ <i>Off mode</i>	16.91			
Kurbelgehäuseheizung ¹⁾ <i>Crankcase heater mode</i>	8.26			

¹⁾ Kurbelgehäuseheizung aktiv / Crankcase heater mode active

²⁾ entsprechend mittlerer Heizperiode bei mittlerer Temperaturanwendung
According to heating season average climate and medium temperature application

³⁾ lt. Hersteller entsprechen Temperaturregler Aus und Wärmepumpe Aus dem Bereitschaftsmodus.
According to the manufacturer, Thermostat off and Off mode correspond to standby mode.

⁴⁾ für die Berechnung des SCOP wurden die Werte der mittleren Heizperiode bei niedriger Temperaturanwendung verwendet
for the calculation of the SCOP the values of the heating season average climate at low temperature application were used

⁵⁾ lt. Herstellerangaben wurde der SCOP für reversible Wärmepumpen berechnet.
according to the manufacturer's specifications the SCOP was calculated for reversible heat pumps

Prüfpunkt		Leistungs- aufnahme Prüfpunkt	Leistungs- aufnahme Verdichter aus	Cdh	Temperatur Anwendung	Referenz- heizperiode	Prüfpunkt
Test condition		<i>average power input test condition</i>	<i>average power input compressor off</i>		<i>temperature application</i>	<i>heating season</i>	<i>test condition</i>
		[kW]	[W]	[-]			
4	A7W27	0.922	16.67	0.982	niedrig <i>low</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	C
5	A12W24	0.771	16.81	0.978	niedrig <i>low</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	D
13	A7W36	1.276	15.68	0.988	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	C
14	A12W30	1.181	15.75	0.987	medium <i>medium</i>	a (mittel) <i>a (average)</i>	D

Wien/Vienna, 16.10.2024



Wolfgang Zach

Prüfer:in

Test engineer

	Unterzeichner	Andreas Zottl
	Datum/Zeit-UTC	2024-10-18T11:27:51+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at
Hinweis	Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 vom 23. Juli 2014 ("eIDAS-V0") die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument.	

DI (FH) Andreas Zottl

Zeichnungsberechtigte Person,
für den Inhalt verantwortlich

*Authorised signatory,
responsible for the content*

Sicherheitsprüfung Safety tests

- (1) Bei Absperrung des Wärmeträgerstromes der Wärmequellenanlage:
Shutting off the heat flow on the source side heat exchanger:

Der Versuch erfolgte durch Abdecken der Außeneinheit im Prüfpunkt A7W35. Die simulierte Störung löste keine Störung aus. Das Prüfobjekt wurde dabei nicht beschädigt und war nach Beendigung der Prüfung voll funktionsfähig.

The test was carried out with covering the outdoor unit at test condition A7W35. The simulated failure didn't cause a failure. The device under test was not damaged and was completely in proper working condition after ending the testing.

- (2) Bei Absperrung des Wärmeträgerstromes der Wärmenutzungsanlage:
Shutting off the heat flow on the user side heat exchanger:

Der Versuch erfolgte durch Absperren des Wärmeträgerstroms in der WNA im Prüfpunkt A7W35. Die simulierte Störung führte zu einer verriegelnden Störung an der Wärmepumpe. Das Prüfobjekt wurde dabei nicht beschädigt und war nach der Beendigung der Prüfung voll funktionsfähig.

The test was carried out by shutting off the mass flow in the heat sink system at test condition A7W35. The simulated failure led to a locked failure at the heat pump. In this period the device under test was not damaged and was completely in proper working condition after ending the testing.

- (3) Bei komplettem Netzausfall von 5s:
At complete power failure of 5s:

Nach der Spannungswiederkehr ging die Wärmepumpe wieder ordnungsgemäß in Betrieb und es stellte sich wieder eine stabile Betriebsweise ein.

After the voltage returned, the running duty of the heat pump was started up again properly and a steady mode of operation came back again.

Einsatzgrenzen Range of operation

Während der Überprüfung an den Eckpunkten der unten angeführten Einsatzgrenze traten an der Wärmepumpe keine Störungen auf.

During the test of the operation range of the heat pump at the following test points no failure appeared.

A -22 / W 48

A -22 / W 25

Außerhalb der Einsatzgrenzen Out of Operation Range

Außerhalb der angeführten Einsatzgrenzen wurde die Wärmepumpe durch Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb genommen.

Beyond the operating range the heat pump was taken out of service by the safety devices.

Kurzbeschreibung des Prüflings

Brief description of the device under test

In der Wärmepumpe wird ein Scroll-Verdichter verwendet, der mit einer variablen Frequenz betrieben wird.

The mentioned heat pump is driven by a scroll compressor, which operates with a variable frequency.

Das Kältemittel gelangt vom Verdampfer zum Verdichter. Von dort gelangt es zum Kondensator, zum Expansionsventil und wieder in den Verdampfer.

The refrigerant passes the evaporator and gets to the compressor. After that it passes the condenser, the expansion valve it gets to the evaporator again.

Technische Angaben

Technical data

Bedieneinheit / *Control unit*

Hersteller	<i>Manufacturer</i>	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
Type	<i>Model</i>	CALLA VERDE BASIC
Serien Nr.	<i>Serial No.</i>	EHW069CE
Herstellungsjahr	<i>Year of Manufacture</i>	2023
Versorgungsspannung	<i>Voltage</i>	230V
Kältemittel	<i>Refrigerant</i>	-
Füllmenge	<i>Filled quantity</i>	-

Außeneinheit / *outdoor unit*

Hersteller	<i>Manufacturer</i>	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
Type	<i>Model</i>	CALLA VERDE M 16 A
Serien Nr.	<i>Serial No.</i>	EGZ034EFZ
Herstellungsjahr	<i>Year of Manufacture</i>	2023
Versorgungsspannung	<i>Voltage</i>	400V
Kältemittel	<i>Refrigerant</i>	R452B
Füllmenge	<i>Filled quantity</i>	3950g

Typenschild und Foto der Wärmepumpe Nameplate and photo of the heat pump



HT HEIZTECHNIK SP. Z O.O.
83-250 SKARSZEWY
UL. DROGOWCÓW 7



Typ urządzenia

CALLA VERDE M 16 A

Kod Towaru	CVM160	
Zakres temp. Wody	°C	do 65
Zasilanie elektryczne	V	~3*400/50 Hz
Moc grzewcza PC	kW	16
Pobór mocy, grzałki	kW	—
Czynnik chłodniczy	—	R452B
Ilość czynnika	kg	3,95
GWP	—	676
Równoważnik CO2	t	2,670
Rok produkcji	2023	
Nr urządzenia	EGZ034EFZ	

www.heiztechnik.pl





HEIZTECHNIK SP. Z O.O.
3-250 SKARSZEWY
UL. DROGOWCÓW 7

Heiztechnik
CALLA

Typ urządzenia **CALLA VERDE BASIC**

Kod Towaru	B10	
Zakres temp. Wody	°C	do 65
Zasilanie elektryczne	V	~230/50 Hz
Pobór mocy, grzałki	kW	—
Czynnik chłodniczy	kg	—
Ilość czynnika	—	—
Pojemność zb. CWU	L	—
Rok produkcji		2023
Nr urządzenia	EHW069CE	

www.heiztechnik.pl

CE

Hauptkomponenten
Main components

- **Verdichter / Compressor**

Bauart:	Scroll
Hersteller:	Copeland
Typ/Modell:	YHV0382P

Type of construction:	Scroll
Manufacturer:	Copeland
Typ/model:	YHV0382P

- **Expansionsventil / Expansion valve**

Bauart:	Elektrisch
Hersteller:	Emerson
Typ/Modell:	B2K

Type of construction:	Electronic
Manufacturer:	Emerson
Typ/model:	B2K

- **Kältemittel / Refrigerant**

Verwendetes Kältemittel:	R452B
Gefüllte Kältemittelmenge:	3950g

Applied refrigerant:	R452B
Filled quantity of the refrigerant:	3950g

- **Verflüssiger / Condenser**

Bauart:	Plattenwärmetauscher
Hersteller:	HEXONIC
Typ/Modell:	RHB60-62

Type of construction:	Plate heat exchanger
Manufacturer:	HEXONIC
Typ/model:	RHB60-62

- **Verdampfer / Evaporator**

Bauart:	Lamellenpaket
Hersteller:	RoenEst
Typ/Modell:	HTGEO023 + HTGEO024

Type of construction:	Lamella package
Manufacturer:	RoenEst
Typ/model:	HTGEO023+ HTGEO024

- **Umwälzpumpe WNA / Circulation pump WNA**

Hersteller:	WITA
Typ/Modell:	HEO425813HP

Manufacturer:	WITA
Typ/model:	HEO425813HP

Durchführung der Prüfungen

Course of testing

Die Wärmepumpe wurde in einem guten Zustand geliefert, entsprechend den Herstellervorgaben angeschlossen und mit dem Auftraggeber in Betrieb genommen.

Entsprechend den Herstellerangaben wurde die integrierte Pumpe auf 25% gestellt.

Die Messungen erfolgten wie im EHPA-Prüfreglement für die Prüfung von Luft/Wasser-Wärmepumpen, EN 14825 und EN 14511 1-4 angegeben.

The heat pump was delivered in a good fettle. It was connected according to the manufacturer's specifications and put into operation by the client.

According to the costumer's specification the integrated circulation pump was set to 41%.

The measurements at the defined operation points were carried out according to the EHPA testing regulation, EN 14825 and EN 14511 1-4.

Normen und Methoden Standards and methods

EHPA - Prüfglement	Prüfung von Luft/Wasser-Wärmepumpen Begriffe, Prüfbedingungen und Prüfmethode basierend auf EN 14511 1-4, 14825 und EN 12102 Version 08-2020 <i>Testing of air/water-heat pumps</i> <i>Terms, Test Conditions and Test Method based on EN 14511 1-4, 14825 and EN 12102</i> Version 08-2020
EN 14825	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und –kühlung – Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der saisonalen Arbeitszahl. <i>Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling – Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance.</i> Version 06-2019
EN 14511-1	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und –kühlung Teil 1: Begriffe und Klassifizierung <i>Air conditioner, chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for heating and cooling mode</i> <i>Part 1: Terms, definitions and classification</i> Version 04-2018
EN 14511-2	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und –kühlung Teil 2: Prüfbedingungen <i>Air conditioner, chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for heating and cooling mode</i> <i>Part 2: Test conditions</i> Version 04-2018
EN 14511-3	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und –kühlung Teil 3: Prüfverfahren <i>Air conditioner, chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for heating and cooling mode</i> <i>Part 3: Test methods</i> Version 04-2018
EN 14511-4	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und –kühlung Teil 4: Betriebsanforderungen, Kennzeichnung und Anleitung <i>Air conditioner, chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for heating and cooling mode</i> <i>Part 4: Operating requirements, marking and instructions</i> Version 04-2018
IAPWS-IF97	Industrielle Formulierung 1997 für die thermodynamischen Eigenschaften von Wasser und Dampf <i>Industrial Formulation 1997 for the Thermodynamic Properties of Water and Steam</i> IAPWS R7-97(2012), 2012

SCOP-Tool

Tool für die Berechnung des SCOP:
SCOP_SEER_water_based HP_V1.xlsm
Tool for the calculation of the SCOP:
SCOP_SEER_water_based HP_V1.xlsm

(<https://drive.google.com/file/d/1ZnwihJ1yBOLTJnjdzWEeuJE6oB07P9Bl/view>)

Auswertung der Messergebnisse ***Evaluation of the test results***

Die Algorithmen der Auswertungen folgen den in den einschlägigen Normen und Richtlinien beschriebenen Formeln bzw. den naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten der Physik.

Die Ergebnisse wurden als arithmetische Mittelwerte über die Versuchszeit dargestellt. Messunsicherheiten basieren auf zufälligen und systematischen Fehlern der Messung.

The algorithms for the evaluation of the results are described in the relevant standards and instructions or the scientific regularities of physics.

The results were presented as arithmetic average values over the test period. The measuring uncertainties are dependent on random and on systematic distributed errors of the measurement.

Zusammenstellung der Messgeräte

Applied measuring instruments and equipment

Messgröße	<i>Measured value</i>	Sensortyp	<i>Instrument type</i>	Instrument No.
Umgebungs- temperatur	<i>ambient temperature</i>	E+E Feuchte- und Temperatursensor	<i>E+E temperatur/humidity -sensor</i>	1005T 1007T 1017T 1018T
Umgebungs- feuchte	<i>ambient humidity</i>	E+E Feuchte- und Temperatursensor	<i>E+E temperatur/humidity -sensor</i>	1005F 1007F 1017F 1018F
WNA- Eintrittstemperatur	<i>heat sink inlet temperature</i>	PT100 Temperatursensor	<i>Pt 100 resistance thermometer</i>	139
WNA- Austrittstemperatur	<i>heat sink outlet temperature</i>	PT100 Temperatursensor	<i>Pt 100 resistance thermometer</i>	107
WNA-Differenzdruck	<i>Pressure drop on sink side</i>	Differenzdruck- transmitter	<i>DP-transmitter</i>	781
WNA-stat. Druck	<i>Pressure on sink side</i>	Drucktransmitter	<i>P-transmitter</i>	885
WNA-Massenstrom	<i>mass flow on the heat sink</i>	Coriolis Massenstromsensor	<i>coriolis mass flow meter</i>	908
Spannung	<i>Voltage</i>	Voltmeter	<i>Voltmeter</i>	509
Strom	<i>Current</i>	Amperemeter	<i>Amperemeter</i>	509
Leistung	<i>el. Power</i>	Wattmeter	<i>Wattmeter</i>	509
Messsignale	<i>Measuring signals</i>	Datenlogger	<i>Data logger</i>	512

Zusammenstellung der Messwerte A7W35 5K

Overview of the measured values for A7W35 5K

Prüfpunkt / Test condition: **1**

Messbeginn / Start	30.08.2023 23:50:00
Messende / End	31.08.2023 00:59:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	0.15 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	6.99	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	86.92	1.561
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	5.99	0.122
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser Water	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	34.81	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	30.00	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	4.81	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.75	0.005
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	0.06	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	8.01	0.187
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	0.22	1.779
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	408.76	0.818
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	5.60	0.011
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	1.54	0.003
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	1.00	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	1.54	0.004
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	8.01	0.187
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	5.21	0.122

Zusammenstellung der Messwerte A-7W34

Overview of the measured values for A-7W34

Prüfpunkt / Test condition: 2

Messbeginn / Start	01.09.2023 04:21:00
Messende / End	01.09.2023 07:20:50
Arbeitszyklus / cycle period	03:00 hr:min
Abtauperiode / defrost period	03:10 min:s

Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	-6.99	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	74.50	1.523
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	-8.00	0.062
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	33.53	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	26.24	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	7.29	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.79	0.005
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	8.93	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	12.08	0.210
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	22.45	1.297
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	404.72	0.809
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	12.90	0.026
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	3.75	0.008
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.99	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	3.73	0.008
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	12.05	0.210
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	3.23	0.057

Zusammenstellung der Messwerte A2W30

Overview of the measured values for A2W30

Prüfpunkt / Test condition:

3

Messbeginn / Start	04.09.2023 22:22:00
Messende / End	05.09.2023 00:57:50
Arbeitszyklus / cycle period	02:36 hr:min
Abtauperiode / defrost period	05:30 min:s

Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	2.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	83.90	1.552
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	1.00	0.099
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	29.46	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	25.01	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	4.46	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.87	0.006
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	10.56	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	7.38	0.183
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	25.28	1.290
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	406.76	0.814
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	6.05	0.012
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	1.68	0.003
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	1.00	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	1.66	0.004
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	7.36	0.183
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	4.44	0.111

Zusammenstellung der Messwerte A7W27

Overview of the measured values for A7W27

Prüfpunkt / Test condition: 4

Messbeginn / Start	06.09.2023 00:10:00
Messende / End	06.09.2023 01:19:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	-0.96 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel Inlet temperature - dry bulb	t_A	°C	7.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt Inlet humidity	rH_A	% rH	87.01	1.561
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel Inlet temperature - wet bulb	t_A	°C	6.02	0.122
WNA / User side				
Wärmeträgermedium Heat transfer medium			Wasser Water	
Austrittstemperatur Outlet temperature	t_{W_Out}	°C	27.65	0.050
Eintrittstemperatur Inlet temperature	t_{W_In}	°C	24.15	0.050
Differenz Difference	ΔT_W	K	3.50	0.071
stat. Druck im Eintritt Static pressure at inlet	p_W	bar _{abs}	1.76	0.005
Differenzdruck Pressure difference	Δp_W	kPa	10.00	0.500
Massenstrom Mass flow rate	$\dot{q}_{m_W}$	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung Heating capacity	Q_H	kW	5.82	0.178
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA Circulation pump user side	P_{P_W}	W	24.43	1.343
Spannung Voltage	U	V	404.64	0.809
Stromaufnahme Current consumption	I	A	3.56	0.007
Gem. Wirkleistung Measured active power	P_{el}	kW	0.92	0.002
Leistungsfaktor Power factor	PF	-	0.99	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung Total active power of the HP	P_{HP}	kW	0.90	0.002
Ges. Heizleistung Total heating capacity	Q_{HP}	kW	5.80	0.178
Leistungszahl Coefficient of performance	COP	-	6.46	0.198

Zusammenstellung der Messwerte A12W24

Overview of the measured values for A12W24

Prüfpunkt / Test condition:

5

Messbeginn / Start	07.09.2023 11:30:00
Messende / End	07.09.2023 12:39:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	1.86 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	12.01	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	89.03	1.567
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	11.02	0.145
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	26.25	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	22.76	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	3.49	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.78	0.005
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	9.85	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	5.84	0.178
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	24.25	1.351
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	403.73	0.807
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	3.18	0.006
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	0.77	0.002
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.98	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	0.75	0.002
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	5.81	0.178
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	7.78	0.240

Zusammenstellung der Messwerte A-10W35

Overview of the measured values for A-10W35

Prüfpunkt / Test condition:

6

Messbeginn / Start	13.09.2023 15:53:00
Messende / End	13.09.2023 18:52:50
Arbeitszyklus / cycle period	03:00 hr:min
Abtauperiode / defrost period	03:20 min:s

Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated
--	-------------------------

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	-10.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	69.48	1.508
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	-11.00	0.050
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	34.97	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	28.23	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	6.75	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.80	0.005
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	9.71	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	11.21	0.204
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	23.88	1.280
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	407.23	0.814
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	12.42	0.025
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	3.78	0.008
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.99	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	3.76	0.008
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	11.19	0.204
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	2.98	0.055

Zusammenstellung der Messwerte A-7W30

Overview of the measured values for A-7W30

Prüfpunkt / Test condition:

7

Messbeginn / Start	26.09.2023 17:19:00
Messende / End	26.09.2023 18:28:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	-0.76 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	-7.09	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	74.48	1.523
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	-8.09	0.061
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser Water	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	30.00	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	25.68	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	4.32	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.85	0.006
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	7.69	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	7.20	0.183
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	20.28	1.376
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	404.77	0.810
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	6.93	0.014
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	1.87	0.004
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	1.00	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	1.85	0.004
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	7.18	0.183
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	3.87	0.099

Zusammenstellung der Messwerte A-15W32

Overview of the measured values for A-15W32

Prüfpunkt / Test condition:

8

Messbeginn / Start	26.09.2023 02:55:00
Messende / End	26.09.2023 04:04:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
% ΔT	1.93 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit $\pm$ Uncertainty $\pm$ (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	-15.01	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	60.59	1.482
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	-15.92	0.035
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	31.87	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	26.20	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	5.66	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.83	0.006
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	7.52	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.40	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	9.50	0.196
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	20.05	1.372
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	407.95	0.816
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	11.17	0.022
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	3.31	0.007
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.99	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	3.29	0.007
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	9.48	0.196
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	2.88	0.060

Zusammenstellung der Messwerte A2W35

Overview of the measured values for A2W35

Prüfpunkt / Test condition:

9

Messbeginn / Start	14.09.2023 16:43:00
Messende / End	14.09.2023 18:35:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:53 hr:min
Abtauperiode / defrost period	08:00 min:s

Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	2.02	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	83.97	1.552
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	1.03	0.098
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	33.52	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	25.57	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	7.95	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.89	0.006
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	11.01	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.41	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	13.16	0.217
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	25.78	1.224
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	408.72	0.817
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	12.45	0.025
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	3.80	0.008
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.99	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	3.77	0.008
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	13.13	0.217
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	3.48	0.058

Zusammenstellung der Messwerte A7W55 8K

Overview of the measured values for A7W55 8K

Prüfpunkt / Test condition: 10

Messbeginn / Start	08.09.2023 11:27:00
Messende / End	08.09.2023 12:36:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	-1.25 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	7.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	86.88	1.561
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	6.01	0.122
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser Water	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	55.02	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	47.01	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	8.01	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.79	0.005
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	11.03	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.26	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	8.85	0.145
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	19.66	0.931
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	407.00	0.814
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	9.56	0.019
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	2.79	0.006
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	1.00	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	2.77	0.006
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	8.83	0.145
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	3.19	0.053

Zusammenstellung der Messwerte A-7W52

Overview of the measured values for A-7W52

Prüfpunkt / Test condition: 11

Messbeginn / Start	11.09.2023 15:40:00
Messende / End	11.09.2023 18:39:50
Arbeitszyklus / cycle period	03:00 hr:min
Abtauperiode / defrost period	02:50 min:s

Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	-7.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	74.50	1.523
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	-8.01	0.062
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	51.62	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	40.69	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	10.92	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.89	0.006
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	11.80	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.26	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	11.98	0.168
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	20.42	0.902
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	406.11	0.812
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	15.47	0.031
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	4.87	0.010
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.99	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	4.85	0.010
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	11.95	0.168
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	2.46	0.035

Zusammenstellung der Messwerte A2W42

Overview of the measured values for A2W42

Prüfpunkt / Test condition: 12

Messbeginn / Start	05.09.2024 13:38:00
Messende / End	05.09.2024 15:35:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:58 hr:min
Abtauperiode / defrost period	03:20 min:s

Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	2.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	83.90	1.552
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	1.00	0.098
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	41.40	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	35.13	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	6.27	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	2.88	0.009
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	2.38	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.26	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	6.86	0.131
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	5.21	1.099
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	407.99	0.816
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	7.32	0.015
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	2.05	0.004
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.69	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	2.05	0.004
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	6.85	0.131
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	3.34	0.065

Zusammenstellung der Messwerte A7W36

Overview of the measured values for A7W36

Prüfpunkt / Test condition:

13

Messbeginn / Start	12.09.2023 14:30:00
Messende / End	12.09.2023 15:39:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	-0.25 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	7.00	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	86.96	1.561
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	6.01	0.122
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	37.61	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	31.87	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	5.74	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	1.91	0.006
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	11.41	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.26	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	6.30	0.129
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	19.97	0.934
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	405.78	0.812
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	4.81	0.010
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	1.30	0.003
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	1.00	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	1.28	0.003
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	6.28	0.129
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	4.92	0.101

Zusammenstellung der Messwerte A12W30

Overview of the measured values for A12W30

Prüfpunkt / Test condition:

14

Messbeginn / Start	30.08.2024 03:05:00
Messende / End	30.08.2024 04:14:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	-0.20 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	12.01	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	89.03	1.567
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	11.02	0.145
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	34.91	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	28.38	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	6.53	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	2.76	0.008
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	2.41	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.26	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	7.20	0.134
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	5.31	1.104
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	408.11	0.816
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	4.47	0.009
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	1.19	0.002
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.65	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	1.18	0.003
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	7.20	0.134
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	6.10	0.114

Zusammenstellung der Messwerte A-10W55

Overview of the measured values for A-10W55

Prüfpunkt / Test condition:

15

Messbeginn / Start	02.09.2024 21:32:00
Messende / End	02.09.2024 22:41:50
Arbeitszyklus / cycle period	01:10 hr:min
Abtauperiode / defrost period	00:00 min:s
%ΔT	2.10 %
Umwälzpumpe WNA / circulation pump WNA	integriert / integrated

			Mittelwert Mean value	Unsicherheit ± Uncertainty ± (abs.)
WQA / Source side				
Lufttemperatur Eintritt - Trockenkugel <i>Inlet temperature - dry bulb</i>	t_A	°C	-10.02	0.100
Luftfeuchte Eintritt <i>Inlet humidity</i>	rH_A	% rH	69.46	1.508
Lufttemperatur Eintritt - Feuchtkugel <i>Inlet temperature - wet bulb</i>	t_A	°C	-11.02	0.050
WNA / User side				
Wärmeträgermedium <i>Heat transfer medium</i>			Wasser <i>Water</i>	
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	t_{W_Out}	°C	54.78	0.050
Eintrittstemperatur <i>Inlet temperature</i>	t_{W_In}	°C	44.59	0.050
Differenz <i>Difference</i>	ΔT_W	K	10.19	0.071
stat. Druck im Eintritt <i>Static pressure at inlet</i>	p_W	bar _{abs}	2.82	0.008
Differenzdruck <i>Pressure difference</i>	Δp_W	kPa	2.32	0.500
Massenstrom <i>Mass flow rate</i>	q_{m_W}	kg/s	0.26	0.001
Heizleistung <i>Heating capacity</i>	Q_H	kW	11.19	0.162
Elektrische Kennwerte / Electrical properties				
Anteil der Umwälzpumpe WNA <i>Circulation pump user side</i>	P_{P_W}	W	5.13	1.108
Spannung <i>Voltage</i>	U	V	408.42	0.817
Stromaufnahme <i>Current consumption</i>	I	A	16.00	0.032
Gem. Wirkleistung <i>Measured active power</i>	P_{el}	kW	5.05	0.010
Leistungsfaktor <i>Power factor</i>	PF	-	0.77	-
Ges. Wärmepumpenwirkleistung <i>Total active power of the HP</i>	P_{HP}	kW	5.04	0.010
Ges. Heizleistung <i>Total heating capacity</i>	Q_{HP}	kW	11.18	0.162
Leistungszahl <i>Coefficient of performance</i>	COP	-	2.22	0.032



Test Report / Prüfbericht

Project Designation
Projektbezeichnung

Sound power measurement of a heat pump

Product name
Produktbezeichnung

Calla Verde M 16 A

Client
Auftraggeber

HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
FAO: Zdzisław Kulpan
UL. Drogowców 7
83-250 Skarszewy
Poland

Order from / No.
Auftrag von / Nummer

09 / 2023

Project number
Projekt Nummer

SGP-24382
2.04.01866.1.0
Test report no. 2

Test engineers
Prüfer

Martin Czuka (Acoustics)
Jonathan Nowak (Acoustics)
Wolfgang Zach (Thermodynamics)

Date of issue
Ausstellungsdatum

04.12.2023

No. / Total number of issues
Ausfertigungen: Nr. / Anzahl

1 / 1

Number of pages
Anzahl der Seiten

9

Annex: Number of pages
Beilagen: Anzahl der Seiten

-

The results relate exclusively to the items tested.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände.

This report may only be reproduced or published in full, without omissions, alterations or additions.
Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieser Ausfertigung darf der Inhalt nur wort- und formgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden.

The reproduction or publishing of extracts from this report require the written approval of the testing laboratory.
Die auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der Prüfstelle.

1 Task

The Competence Unit Transportation Infrastructure Technologies of the Austrian Institute of Technology GmbH was commissioned to perform sound power measurements according to ÖNORM EN 12102-1:2017 of a heat pump of the company HT Heiztechnik. ÖNORM EN ISO 9614-2:1996 was used as the acoustic measurement method.

Annotation: Depending on their type, measurands and numeric values in this report are rounded to 1, 2 or 3 decimal places. Necessary calculations that lead to these numeric values were carried out with higher accuracy and then rounded to the respective number of decimal places.

2 Standards used in this test report

Test method (within accreditation)

ÖNORM EN 12102-1:2017 with ÖNORM EN ISO 9614-2:1996 was selected as acoustic test method according to section 7.2 in ÖNORM EN 12102-1:2017.

Supporting standards (not within accreditation)

IEC 60942:2017, Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61043:1993, Electroacoustics - Instruments for the measurement of sound intensity - Measurements with pairs of pressure sensing microphones

3 Device under test (DUT)

Type

Air / water heat pump.

Technical data

The DUT can be specified with the following technical data:

Manufacturer	HT Heiztechnik
Type	Calla Verde M 16 A
Serial number	EGZ034EFZ
Year of manufacture	2023
Refrigerant	R452B
Refrigerant filling quantity	3950

Dimensions

The DUT had a cuboid reference surface with the following dimensions:

Width	1.342 m
Depth	0.745 m
Height	1.584 m

Qualitative Description

The DUT was an outdoor unit of an air / water heat pump.

The heat pump consists of an outdoor and a control unit. The acoustic measurements were carried out on the outdoor unit Calla Verde M 16 A.

4 Measurement conditions

Operating conditions

The acoustic measurements for the determination of the sound power were performed at operating point A7W55 MTA-AC-C. According to the manufacturer's specifications, the measurements were performed at the minimum mass flow rate of 0.24 kg/s and at the minimum compressor speed. In order to achieve the specified heating capacity with stable operating behaviour of the heat pump, the outside air temperature had to be set to 0 °C.

Table 1: Operating conditions during measurements.

Measurand	Mean value	Dimension	Instrument type	Instrument no.	Uncertainty
WQA inlet temperature	0.02	°C	E+E temperature / humidity-sensor	1005T/1007T 1017T/1018T	0.050
WQA inlet humidity	39.96	% r. H.	E+E temperature / humidity-sensor	1005F/1007F 1017F/1018F	1.561
WNA inlet temperature	48.76	°C	PT100	139	0.050
WNA outlet temperature	54.52	°C	PT100	107	0.050
WNA temperature difference	5.76	K	-	-	-
WNA mass flow	0.24	kg/s	Coriolis mass flow meter	908	0.001
Heating capacity	5.79	kW	-	-	

Installation conditions

The measurements were performed in the heat pump testing facilities of the competence unit Sustainable Thermal Energy Systems at TECHbase Vienna. The heat pump was installed on two wooden beams in the test bed and connected with the necessary aggregates and conduits for operation. The installation conditions are in accordance with ÖNORM EN 12102-1. The acoustic measurements were performed at the following average environmental conditions:

Air temperature	0.0 °C
Air pressure	1004.7 hPa
Relative air humidity	40.0 %

Acoustic suitability of the test bed

The test bed is equipped with a sound-reflecting floor and is otherwise lined with acoustically absorbing panels.

Alignment of the DUT in the test bed

The alignment of the DUT in the test bed can be seen from the following drawing:

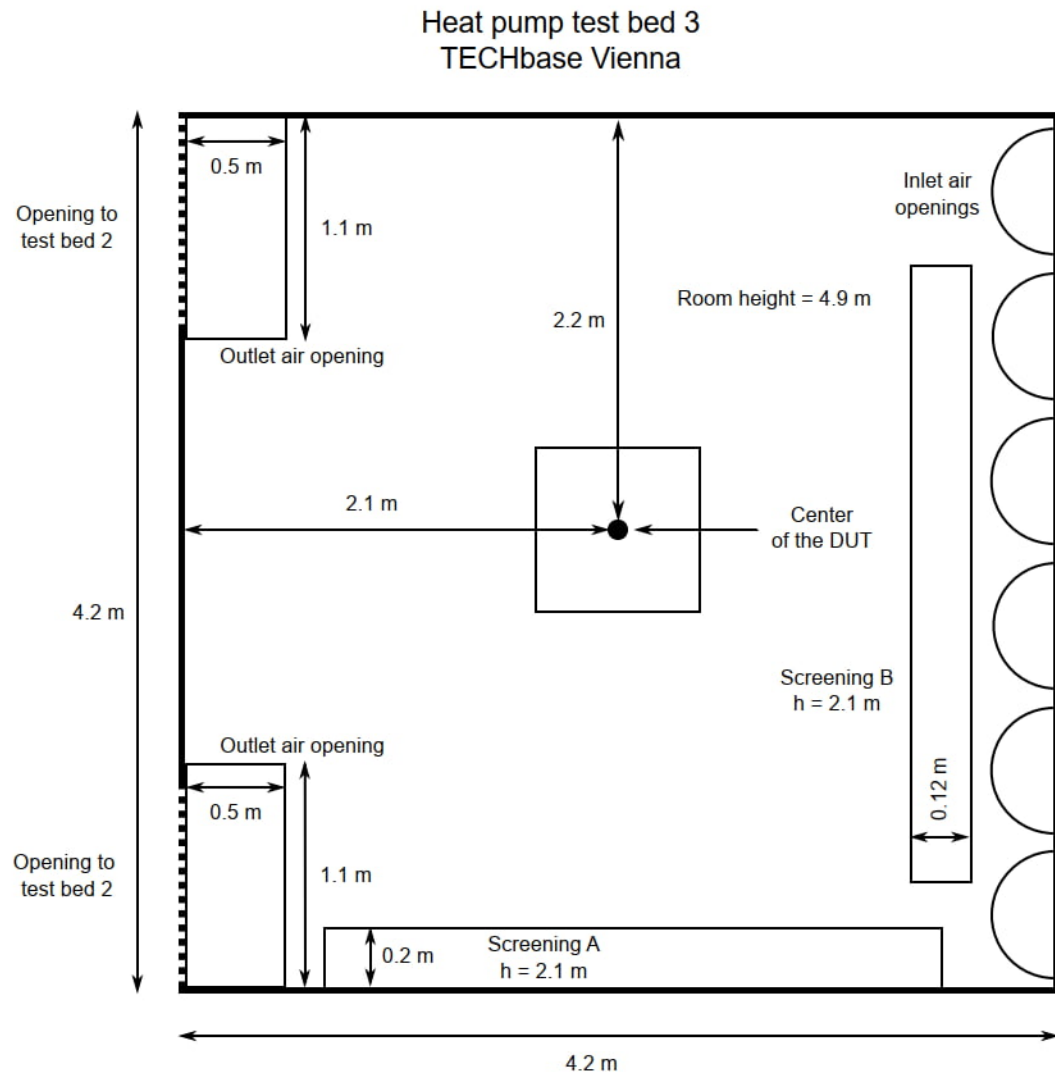


Figure 1: Alignment of the DUT in the test bed. Not to scale.

5 Instrumentation

The following measurement equipment was used for the test:

Table 2: List of the acoustic measurement equipment used.

Measurement equipment	Manufacturer	Type	Serial number
Real time analyzer	Brüel & Kjaer	LAN-XI 3050-A-060	3050-109322
Sound intensity probe	Brüel & Kjaer	3599	3192926
Calibrator	Brüel & Kjaer	4297	3214947

During the measurements, an ellipsoidal wind screen UA-0781 from the manufacturer Brüel & Kjaer was used. The sound intensity probe and the calibrator fulfil the requirements of IEC 60942 and IEC 61043.

Equipment check

The whole measurement chain was checked on site. The sound pressure sensitivity of both microphones was checked using the Brüel & Kjaer calibrator with a reference sound pressure level of 94 dB at a frequency of 251.2 Hz at the microphones.

6 Acoustical data

A parallelepiped on a reflecting surface was chosen as the measurement surface, which encloses the DUT reference surface with a distance of $d = 0.25$ m. The front measurement segment was parallel to the surface of the DUT where the main ventilator was located. In order to stay below the maximum airflow limit of ÖNORM EN ISO 9614-2, the distance between the front reference surface and the front measurement segment was increased to $d = 0.5$ m. This results in the following dimensions of the measurement surface, which is also depicted in Figure 2:

Dimensions:	
Width	1.842 m
Depth	1.495 m
Height	1.834 m
Total measurement surface area	14.994 m ²

The resulting measurement segments and the relevant measurement durations are listed in Table 3. The measurements were performed using two spacers, where the results of the larger spacer (50 mm, S1) were used for the frequency bands from 50 Hz to 1 kHz, and the results of the smaller spacer (8.5 mm, S2) for the frequency bands from 1.25 kHz to 6.3 kHz.

Annotation: The acoustic measurements were carried out in time intervals when the DUT did not perform any oil return processes.

Table 3: Dimensions and measurement durations.

Segment	Dimensions (m)	Area (m²)	Meas. dur. 1 S1 (s)	Meas. dur. 2 S1 (s)	Meas. dur. 1 S2 (s)	Meas. dur. 2 S2 (s)
Back	1.84 x 1.83	3.38	159.06	163.25	143.56	135.00
Front	1.84 x 1.83	3.38	158.56	134.31	145.00	149.31
Top	1.84 x 1.50	2.75	94.25	122.62	128.62	125.50
Right	1.50 x 1.83	2.74	102.62	84.88	100.50	84.88
Left	1.50 x 1.83	2.74	107.81	106.38	125.00	118.06

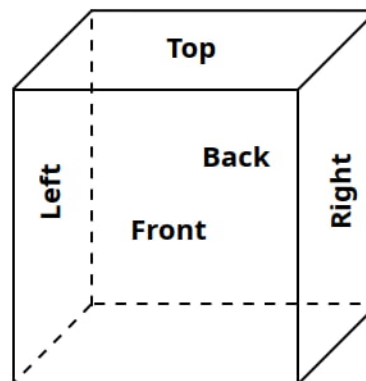


Figure 2: Measurement surface of DUT and assignment of measurement segments. Not to scale.

For the determination of the overall sound power level, the following quantities were used:

Table 4: Sound power levels and field indicators.

One-third octave band (Hz)	F_{pl} (dB)	L_d (dB)	Criterion 1	$F_{+/-}$ (dB)	Criterion 2	Criterion 3	$L_{WA,i}$ (dB(A))	Relevant one-third octave band
50	16.6	11.2	FAIL	13.7	FAIL	OK	27.7	
63	9.2	16.0	OK	1.0	OK	FAIL	26.7	
80	6.2	20.7	OK	0.3	OK	FAIL	35.2	
100	4.9	14.9	OK	0.0	OK	OK	36.1	
125	8.8	16.0	OK	0.0	OK	FAIL	30.9	
160	6.2	17.5	OK	0.0	OK	OK	37.7	
200	4.6	19.1	OK	0.0	OK	OK	43.4	x
250	5.5	20.2	OK	0.0	OK	OK	39.8	
315	4.6	21.6	OK	0.0	OK	OK	41.5	
400	4.8	23.0	OK	0.0	OK	OK	42.9	
500	4.7	24.1	OK	0.0	OK	OK	43.0	
630	3.5	24.6	OK	0.0	OK	OK	47.6	x
800	4.5	26.2	OK	0.0	OK	OK	42.4	
1000	3.7	31.6	OK	0.0	OK	OK	44.3	x
1250	6.8	29.8	OK	0.2	OK	FAIL	37.7	
1600	9.2	33.3	OK	1.6	OK	OK	33.8	
2000	10.0	28.2	OK	2.8	OK	FAIL	31.0	
2500	8.1	29.8	OK	1.4	OK	FAIL	29.8	
3150	6.1	24.2	OK	0.5	OK	FAIL	30.3	
4000	7.2	21.7	OK	1.2	OK	OK	25.7	
5000	7.0	19.8	OK	0.3	OK	FAIL	22.1	
6300	10.9	17.6	OK	2.6	OK	FAIL	17.0	

As commissioned, only the A-weighted overall sound power level was to be determined. Therefore, only the measurement uncertainties in the marked one-third octave bands in Table 4 are relevant.

According to ÖNORM EN 12102-1:2017, the A-weighted overall sound power level of the heat pump for the frequency range from 100 Hz to 6.3 kHz results in a value of $L_{WA} = 53.2 \text{ dB(A)}$, with a grade 2 measurement accuracy. According to ÖNORM EN ISO 9614-2:1996, the standard deviation of reproducibility fulfils $\sigma_R = 1.5 \text{ dB}$.

Annotation: In the extended frequency range from 50 Hz to 6.3 kHz defined by ÖNORM EN ISO 9614-2:1996 the A-weighted overall sound power level of the heat pump results in a value of $L_{WA} = 53.3 \text{ dB(A)}$.

The measurements were performed on 05.10.2023 at 02:00 p.m.

Vienna, 04.12.2023



i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Dipl.-Ing. Martin Czuka B.Sc.
Test engineer acoustics
Prüfer Akustik

	Unterzeichner	Marco Conter
	Datum/Zeit-UTC	2023-12-04T09:21:30+01:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at
Hinweis	Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 vom 23. Juli 2014 ("eIDAS-V0") die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument.	

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Dott. Ing. Marco Conter
Authorised signatory acoustics
Zeichnungsberechtigte Person Akustik

Signiert von:	Wolfgang Julius Zach
Datum:	04.12.2023 12:02:34
 Dieses Dokument ist digital signiert! Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 vom 23. Juli 2014 ("eIDAS-V0") die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument.	
Prüfinformation: Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: www.a-trust.at/pdf	

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Wolfgang Zach
Test engineer thermodynamics
Prüfer Thermodynamik

Signiert von:	Andreas Zottl
Datum:	04.12.2023 09:58:53
 Dieses Dokument ist digital signiert! Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 vom 23. Juli 2014 ("eIDAS-V0") die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument.	
Prüfinformation: Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: www.a-trust.at/pdf	

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Zottl
Authorised signatory thermodynamics
Zeichnungsberechtigte Person Thermodynamik

AIT | Giefinggasse 4 | 1210 Wien, Austria

HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
FAO Zdzisław Kulpan
UL. Drogowców 7
83-250 Skarszewy
Poland



CENTER FOR ENERGY

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Giefinggasse 4 | 1210 Wien, Austria
T +43 (0) 50550-6309 | F +43 (0) 50550-6679
andreas.zottl@ait.ac.at | www.ait.ac.at

09.01.2025

Betreff: Baugleichheit

Subject: Identical design

Sehr geehrte Damen und Herren,

Dear Sir or Madame,

auf Basis der Herstellerdaten bestätigen wir hiermit, die Leistungszahlen sowie die Baugleichheit der folgenden Wärmepumpenbaureihe (Tabelle 1 bis 4) der Firma HT Heiztechnik SP.Z.O.O.

based on the manufacturer's data, we hereby confirm the performance figures and the identical design of the following heat pump series (Tables 1 to 4) from HT Heiztechnik SP.Z.O.O..

Die Heizleistungen und Leistungszahlen COP sind entsprechend der EN 14511 und dem EHPA - Prüfrelement angegeben. Die Prüfung der Baureihe und die Auswahl der Prüflinge wurde nach dem EHPA Gütesiegelreglement V 2.1 durchgeführt.

The heating capacity and COP are stated according EN 14511 and EHPA – testing regulation. The testing of the model range and the selection of the unit under test was performed according EHPA quality label regulation V2.1.

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Christian Köfinger
Business Manager Heat Pump Technologies

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Andreas Zottl
Research Engineer

Tabelle 1- Wärmepumpenbaureihe Teil 1 / Table 1 - Heat pump model range part 1

Wärmepumpe / heat pump MONOBLOCK SPLIT	Calla Verde M5A Calla Verde S5A	Calla Verde M7A Calla Verde S7A	Calla Verde M9A Calla Verde S9A	Calla Verde M12A Calla Verde S12A
Angaben von / data from	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
EN 14511				
Prüfpunkt / test condition	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.10	4.10	4.10	5.50
COP	4.55	4.55	4.59	4.71
Prüfpunkt / test condition	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K
Heizleistung / heating capacity [kW]	5.46	5.46	5.46	7.58
COP	2.89	2.89	2.93	2.98
EN 14825 LTA-AC				
Prüfpunkt / test condition	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.98	5.42	6.62	7.89
COP	3.04	2.95	2.84	2.96
Prüfpunkt / test condition	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]
Heizleistung / heating capacity [kW]	3.11	3.45	3.8	4.91
COP	3.94	4.01	4.04	3.99
Prüfpunkt / test condition	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]
Heizleistung / heating capacity [kW]	3.01	3.19	3.83	4.47
COP	5.10	5.21	5.53	5.43
Prüfpunkt / test condition	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]
Heizleistung / heating capacity [kW]	3.53	3.66	3.77	5.46
COP	6.32	6.41	6.67	6.87
Prüfpunkt / test condition	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.92	4.92	5.96	7.29
COP	2.65	2.56	2.62	2.68
Prüfpunkt / test condition	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.98	5.42	6.62	7.89
COP	3.04	2.95	2.84	2.96
SCOP LTA-AC	4.09	4.12	4.21	4.20
η_s LTA-AC [%]	160.50	161.00	165.50	165.10
Annual energy consumption [kWh]	2527	2808	3532	4523
Prated LTA-AC [kW]	5.00	5.60	7.20	9.20

Tabelle 2- Wärmepumpenbaureihe Teil 2 / Table 2 - Heat pump model range part 2

Wärmepumpe / heat pump MONOBLOCK SPLIT	Calla Verde M5A Calla Verde S5A	Calla Verde M7A Calla Verde S7A	Calla Verde M9A Calla Verde S9A	Calla Verde M12A Calla Verde S12A
Angaben von / data from	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
EN 14825 MTA-AC				
Prüfpunkt / test condition	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.77	5.18	6.45	7.79
COP	2.02	1.97	2.14	2.34
Prüfpunkt / test condition	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]
Heizleistung / heating capacity [kW]	3.86	4.29	3.54	6.03
COP	3.32	3.31	3.16	3.44
Prüfpunkt / test condition	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.01	4.21	4.48	5.80
COP	4.21	4.24	4.31	4.78
Prüfpunkt / test condition	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.41	4.55	3.66	6.72
COP	5.25	5.32	5.80	5.93
Prüfpunkt / test condition	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.70	4.69	5.42	7.19
COP	1.64	1.69	1.84	1.97
Prüfpunkt / test condition	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.77	5.18	6.45	7.79
COP	2.02	1.97	2.14	2.34
SCOP MTA-AC	3.25	3.23	3.29	3.54
η_s MTA-AC [%]	127.10	126.00	128.70	138.70
Annual energy consumption [kWh]	3177	3972	4519	5365
Prated MTA-AC [kW]	5.00	6.20	7.20	9.20
EN12102				
Schallleistung / sound power [dB(A)]	54.2	54.6	46.1	48.3

Tabelle 3- Wärmepumpenbaureihe Teil 3 / Table 3 - Heat pump model range part 3

Wärmepumpe / heat pump MONOBLOCK SPLIT	Calla Verde M14A Calla Verde S14A	Calla Verde M16A Calla Verde S16A	Calla Verde M18A Calla Verde S18A	Calla Verde M20A Calla Verde S20A
Angaben von / data from	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
EN 14511				
Prüfpunkt / test condition	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.22	8.01	8.01	8.01
COP	5.18	5.21	5.21	5.21
Prüfpunkt / test condition	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K
Heizleistung / heating capacity [kW]	7.46	8.83	8.83	8.83
COP	3.25	3.19	3.19	3.19
EN 14825 LTA-AC				
Prüfpunkt / test condition	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]
Heizleistung / heating capacity [kW]	9.57	12.05	13.01	13.78
COP	3.19	3.23	3.28	3.23
Prüfpunkt / test condition	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]
Heizleistung / heating capacity [kW]	5.89	7.36	8.82	9.71
COP	4.42	4.44	4.42	4.35
Prüfpunkt / test condition	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.34	5.80	6.14	6.50
COP	6.39	6.46	6.54	6.59
Prüfpunkt / test condition	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]
Heizleistung / heating capacity [kW]	3.65	5.81	5.84	5.89
COP	7.97	7.78	7.83	7.88
Prüfpunkt / test condition	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]
Heizleistung / heating capacity [kW]	9.34	11.19	11.56	12.59
COP	3.04	2.98	2.81	2.80
Prüfpunkt / test condition	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]
Heizleistung / heating capacity [kW]	9.57	12.05	13.01	13.78
COP	3.19	3.23	3.28	3.23
SCOP LTA-AC	4.73	4.76	4.71	4.69
η_s LTA-AC [%]	186.30	187.20	185.40	184.60
Annual energy consumption [kWh]	5063	5648	6122	6791
Prated LTA-AC [kW]	11.60	13.00	14.00	15.60

Tabelle 4- Wärmepumpenbaureihe Teil 4 / Table 4 - Heat pump model range part 4

Wärmepumpe / heat pump MONOBLOCK SPLIT	Calla Verde M14A Calla Verde S14A	Calla Verde M16A Calla Verde S16A	Calla Verde M18A Calla Verde S18A	Calla Verde M20A Calla Verde S20A
Angaben von / data from	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.	HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
EN 14825 MTA-AC				
Prüfpunkt / test condition	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]
Heizleistung / heating capacity [kW]	9.33	11.95	12.87	13.65
COP	2.5	2.46	2.41	2.35
Prüfpunkt / test condition	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]
Heizleistung / heating capacity [kW]	6.73	6.85	7.80	8.20
COP	3.32	3.34	3.30	3.11
Prüfpunkt / test condition	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]
Heizleistung / heating capacity [kW]	5.07	6.28	6.47	6.82
COP	4.82	4.92	4.80	4.77
Prüfpunkt / test condition	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]
Heizleistung / heating capacity [kW]	4.17	7.2	7.72	6.17
COP	6.35	6.1	5.59	5.50
Prüfpunkt / test condition	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]
Heizleistung / heating capacity [kW]	9.10	11.18	11.44	12.10
COP	2.36	2.22	2.05	1.88
Prüfpunkt / test condition	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]
Heizleistung / heating capacity [kW]	9.33	11.95	12.87	13.65
COP	2.50	2.46	2.41	2.35
SCOP MTA-AC	3.68	3.61	3.53	3.40
η_5 MTA-AC [%]	144.30	141.60	138.20	133.00
Annual energy consumption [kWh]	6618	7430	8698	10867
Prated MTA-AC [kW]	11.80	13.00	14.90	15.60
EN12102				
Schallleistung / sound power [dB(A)]	50.4	52.2	53.2	54.1

TŁUMACZENIE UWIERZYTELNIONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

===== [tłumaczenie treści w języku angielskim w dokumencie sporządzonym w językach niemieckim i angielskim - przyp. tł.]



AIT | Giefinggasse 4 | 1210 Wien, Austria

HT Heiztechnik SP.Z.O.O.
FAO Zdzisław Kulpan
UL. Drogowców 7
83-250 Skarszewy
Polska

CENTER FOR ENERGY [CENTRUM ENERGII -
dop. tłum.]
AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Giefinggasse 4 | 1210 Wiedeń, Austria
T +43 (0) 50550-6309 | F +43 (0) 50550-6679
andreas.zottl@ait.ac.at | www.ait.ac.at

09.01.2025

Betreff: Baugleichheit

Temat: Identyczna konstrukcja

Sehr geehrte Damen und Herren,

Szanowni Państwo,

auf Basis der Herstellerdaten bestätigen wir
hiermit, die Leistungszahlen sowie die
Baugleichheit der folgenden
Wärmepumpenbaureihe (Tabelle 1 bis 4) der
Firma HT Heiztechnik SP.Z.O.O.

*na podstawie danych producenta niniejszym
potwierdzamy wartości wydajnościowe oraz
identyczny projekt następujących serii pomp
ciepła (tabele 1–4) firmy HT Heiztechnik
SP.Z.O.O.*

Die Heizleistungen und Leistungszahlen
COP sind entsprechend der EN 14511 und
dem EHPA - Prüfrelement angegeben. Die
Prüfung der Baureihe und die Auswahl der
Prüflinge wurde nach dem EHPA
Gütesiegelreglement V 2.1 durchgeführt.

*Wydajność grzewcza i COP zostały podane
zgodnie z normą EN 14511 oraz regulacją
testową EHPA. Testowanie zakresu modeli
oraz wybór jednostki do testu zostały
przeprowadzone zgodnie z regulacją
jakościową EHPA V2.1.*

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Christian Köfinger
Kierownik ds. Biznesu Technologie Pomp Grzewczych

i.A.

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Andreas Zottl
Inżynier ds. Badań

Tabelle 1- Wärmepumpenbaureihe Teil 1 / Tabela 1 - Zakres modeli pomp ciepła część 1

Wärmepumpe / Pompa ciepła MONOBLOK <i>SPLIT</i>	Calla Verde M5A <i>Calla Verde S5A</i>	Calla Verde M7A <i>Calla Verde S7A</i>	Calla Verde M9A <i>Calla Verde S9A</i>	Calla Verde M12A <i>Calla Verde S12A</i>
Dane uzyskane od	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP. Z O.O.
EN 14511				
Prüfpunkt / Warunki testu	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K
Moc grzewcza [kW]	4.10	4.10	4.10	5.50
COP	4.55	4.55	4.59	4.71
Prüfpunkt / Warunki testu	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K
Moc grzewcza [kW]	5.46	5.46	5.46	7.58
COP	2.89	2.89	2.93	2.98
EN 14825 LTA-AC				
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]
Moc grzewcza [kW]	4.98	5.42	6.62	7.89
COP	3.04	2.95	2.84	2.96
Prüfpunkt / Warunki testu	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]
Moc grzewcza [kW]	3.11	3.45	3.8	4.91
COP	3.94	4.01	4.04	3.99
Prüfpunkt / Warunki testu	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]
Moc grzewcza [kW]	3.01	3.19	3.83	4.47
COP	5.10	5.21	5.53	5.43
Prüfpunkt / Warunki testu	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]
Moc grzewcza [kW]	3.53	3.66	3.77	5.46
COP	6.32	6.41	6.67	6.87
Prüfpunkt / Warunki testu	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]
Moc grzewcza [kW]	4.92	4.92	5.96	7.29
COP	2.65	2.56	2.62	2.68
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]
Moc grzewcza [kW]	4.98	5.42	6.62	7.89
COP	3.04	2.95	2.84	2.96
SCOP LTA-AC	4.09	4.12	4.21	4.20
η_s LTA-AC [%]	160.50	161.00	165.50	165.10
Roczne zużycie energii [kWh]	2527	2808	3532	4523
Prated LTA-AC [kW]	5.00	5.60	7.20	9.20

Tabelle 2- Wärmepumpenbaureihe Teil 2 / Tabela 2 - Zakres modeli pomp ciepła część 2

Wärmepumpe / Pompa ciepła MONOBLOK <i>SPLIT</i>	Calla Verde M5A <i>Calla Verde S5A</i>	Calla Verde M7A <i>Calla Verde S7A</i>	Calla Verde M9A <i>Calla Verde S9A</i>	Calla Verde M12A <i>Calla Verde S12A</i>
Dane uzyskane od	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP. Z O.O.
EN 14825 MTA-AC				
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]
Moc grzewcza [kW]	4.77	5.18	6.45	7.79
COP	2.02	1.97	2.14	2.34
Prüfpunkt / Warunki testu	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]
Heizleistung / Moc grzewcza [kW]	3.86	4.29	3.54	6.03
COP	3.32	3.31	3.16	3.44
Prüfpunkt / Warunki testu	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]
Moc grzewcza [kW]	4.01	4.21	4.48	5.80
COP	4.21	4.24	4.31	4.78
Prüfpunkt / Warunki testu	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]
Moc grzewcza [kW]	4.41	4.55	3.66	6.72
COP	5.25	5.32	5.80	5.93
Prüfpunkt / Warunki testu	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]
Moc grzewcza [kW]	4.70	4.69	5.42	7.19
COP	1.64	1.69	1.84	1.97
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]
Moc grzewcza [kW]	4.77	5.18	6.45	7.79
COP	2.02	1.97	2.14	2.34
SCOP MTA-AC	3.25	3.23	3.29	3.54
η_s MTA-AC [%]	127.10	126.00	128.70	138.70
Roczne zużycie energii [kWh]	3177	3972	4519	5365
Prated MTA-AC [kW]	5.00	6.20	7.20	9.20
EN12102				
Moc akustyczna [dB(A)]	54.2	54.6	46.1	48.3

Tabelle 3- Wärmepumpenbaureihe Teil 3 / Tabela 3 - Zakres modeli pomp ciepła część 3

Wärmepumpe / Pompa ciepła MONOBLOK <i>SPLIT</i>	Calla Verde M14A Calla Verde S14A	Calla Verde M16A Calla Verde S16A	Calla Verde M18A Calla Verde S18A	Calla Verde M20A Calla Verde S20A
Dane uzyskane od	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	HT Heiztechnik SP. Z O.O.
EN 14511				
Prüfpunkt / Warunki testu	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K	A7W35 5K
Moc grzewcza [kW]	4.22	8.01	8.01	8.01
COP	5.18	5.21	5.21	5.21
Prüfpunkt / Warunki testu	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K	A7W55 8K
Moc grzewcza [kW]	7.46	8.83	8.83	8.83
COP	3.25	3.19	3.19	3.19
EN 14825 LTA-AC				
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]	A-7W34 [A]
Moc grzewcza [kW]	9.57	12.05	13.01	13.78
COP	3.19	3.23	3.28	3.23
Prüfpunkt / Warunki testu	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]	A+2W30 [B]
Moc grzewcza [kW]	5.89	7.36	8.82	9.71
COP	4.42	4.44	4.42	4.35
Prüfpunkt / Warunki testu	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]	A+7W27 [C]
Moc grzewcza [kW]	4.34	5.80	6.14	6.50
COP	6.39	6.46	6.54	6.59
Prüfpunkt / Warunki testu	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]	A+12W24 [D]
Moc grzewcza [kW]	3.65	5.81	5.84	5.89
COP	7.97	7.78	7.83	7.88
Prüfpunkt / Warunki testu	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]	A-10W35 [E]
Moc grzewcza [kW]	9.34	11.19	11.56	12.59
COP	3.04	2.98	2.81	2.80
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]	A-7W34 [F]
Moc grzewcza [kW]	9.57	12.05	13.01	13.78
COP	3.19	3.23	3.28	3.23
SCOP LTA-AC	4.73	4.76	4.71	4.69
η_s LTA-AC [%]	186.30	187.20	185.40	184.60
Roczne zużycie energii [kWh]	5063	5648	6122	6791
Prated LTA-AC [kW]	11.60	13.00	14.00	15.60

Tabelle 4- Wärmepumpenbaureihe Teil 4 / Tabela 4 - Zakres modeli pomp ciepła część 4

Wärmepumpe / Pompa ciepła MONOBLOK <i>SPLIT</i>	Calla Verde M14A Calla Verde S14A	Calla Verde M16A Calla Verde S16A	Calla Verde M18A Calla Verde S18A	Calla Verde M20A Calla Verde S20A
Dane uzyskane od	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	AIT Austrian Institute of Technology	HT Heiztechnik SP. Z O.O.	HT Heiztechnik SP. Z O.O.
EN 14825 MTA-AC				
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]	A-7W52 [A]
Moc grzewcza [kW]	9.33	11.95	12.87	13.65
COP	2.5	2.46	2.41	2.35
Prüfpunkt / Warunki testu	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]	A2W42 [B]
Heizleistung / Moc grzewcza [kW]	6.73	6.85	7.80	8.20
COP	3.32	3.34	3.30	3.11
Prüfpunkt / Warunki testu	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]	A+7W36 [C]
Moc grzewcza [kW]	5.07	6.28	6.47	6.82
COP	4.82	4.92	4.80	4.77
Prüfpunkt / Warunki testu	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]	A12W30 [D]
Moc grzewcza [kW]	4.17	7.2	7.72	6.17
COP	6.35	6.1	5.59	5.50
Prüfpunkt / Warunki testu	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]	A-10W55 [E]
Moc grzewcza [kW]	9.10	11.18	11.44	12.10
COP	2.36	2.22	2.05	1.88
Prüfpunkt / Warunki testu	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]	A-7W52 [F]
Moc grzewcza [kW]	9.33	11.95	12.87	13.65
COP	2.50	2.46	2.41	2.35
SCOP MTA-AC	3.68	3.61	3.53	3.40
η_s MTA-AC [%]	144.30	141.60	138.20	133.00
Roczne zużycie energii [kWh]	6618	7430	8698	10867
Prated MTA-AC [kW]	11.80	13.00	14.90	15.60
EN12102				
Moc akustyczna [dB(A)]	50.4	52.2	53.2	54.1

OŚWIADCZENIE

Producent HT Heiztechnik Sp z o.o. oświadcza, iż pompy ciepła

- 1) Calla Verde M14A
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 2) Calla Verde M16A
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 3) Calla Verde M18A
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 4) Calla Verde M20A
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 5)
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

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

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

Skarszewy, 14.01.2025

Miejscowość, data

 **Heiztechnik**
Marcin Manecki
tel. +48 798 159 159
e-mail: m.manecki@heiztechnik.pl

Podpis osoby upoważnionej