



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.

Centre of Building Construction Engineering Plc.

Autorizovaná osoba, Oznámený subjekt, Certifikační orgán

Akreditované zkušební laboratoře

Authorised Body, Notified Body, Certification Body,

Accredited Test Laboratories



Žádost č. : žádost CO/218/2015/P ze dne 10.12.2015

Počet stran : 5

Počet příloh : 2

Počet výtisků : 3

Výtisk č. : 2

PROTOKOL O CERTIFIKACI č. CO/CP-0218-2016/P

Název výrobku : **Tepelné čerpadlo vzduch – voda Fuji Kaiteki
12, 14T, 16T, 18T**

Žadatel : **Kostečka Group spol. s r.o.
Borského 1011/1, 152 00 Praha 5**

IČ : **145 01 899**

Výrobce / Místo výroby : **Kostečka Group spol. s r.o.
Kaplická 125, 382 32 Velešín**

Protokol vyhotovil : **Ing. Zdeněk Lerl**

Zástupce CO 3048 : **Ing. Petr Kučera, CSc.**

Praha 25. 05. 2016



1

OBECNĚ

1.1. Druh certifikace: **nepovinná.**

V případě posouzení pouze vybraných vlastností výrobku tato certifikace neznamena ani nenahrazuje certifikaci dle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

Tento Protokol o certifikaci je vydán v souladu ČSN EN ISO/IEC 17067:2014 (certifikační schéma 1a).

1.2. Specifikace výrobku, způsob použití:

Tepelné čerpadlo vzduch – voda Fuji KAiTEKi, slouží jako tepelný zdroj k ohřevu topné vody k vytápění budov nebo k ohřevu teplé vody pro koupelny a kuchyně. Chladivo odebírá ve výparníku venkovní jednotky z okolního vzduchu teplo. Teplo předává v kondenzátoru ve vyšší teplotní hladině topné nebo teplé vodě.

1.3. Materiálová skladba, typové označení.

Předmětem osvědčování je tepelné čerpadlo vzduch – voda Fuji KAiTEKi:

Venkovní jednotka využívá nejmodernější invertorové technologie a inteligentního procesorového řízení, vysoce účinný DC dvojitý kompresor s frekvenčním řízením otáček a ventilátor s elektronicky řízenými otáčkami.

Vnitřní jednotka (hydrobox) je určena pro montáž na zeď. Obsahuje nerezový deskový kondenzátor, oběhové čerpadlo Grundfos UPS 25-70, trojcestný ventil pro přepínání ohřevu TUV, elektrokotel 3 x 2,5 kW, pojišťovací ventil, havarijní termostat a tlakový a průtokový spínač.

Typová řada:

Fuji KAiTEKi 12; 14T; 16T, 18T Technické parametry viz příloha 1.

Popis zkoušených vzorků:

Ke zkouškám byla vybrána jednotka Fuji KAiTEKi 12 viz příloha 2. Protokol o zkoušce č. 16/152/V002 CSI a.s. Praha.

1.4. Dokumenty použité při certifikaci:

Přihlašovatel požaduje certifikaci v souladu s dokumentem “Nařízení komise EU č. 813/2013“ ze dne 2. srpna 2013, podle požadavku Státního fondu životního prostředí České republiky zejména z hlediska úspory energie a tepla.

K výrobku se vztahuje následující technická specifikace:

- ČSN EN 14825:2014 Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru - Zkoušení a klasifikace za podmínek částečného zatížení a výpočet při sezónním nasazení: květen 2014
- ČSN EN 14511 Klimatizátory vzduchu, jednotky pro ohřívání a chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostou - Část 2 Zkušební podmínky a Část 3 Zkušební metody: duben 2014.
- Nařízení Komise (EU) č. 813/2013 Požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů

Použité písemné podklady:

/1/ Žádost o výkon činnosti Certifikačního orgánu ze dne 10. 12. 2015 č. CO/218/2015/P

/2/ Protokol o zkoušce č. 16/152/V002 z 31. 3. 2016 vydaný Zkušebnou fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov-Praha, Zkušební laboratoř č. 1007.4 CSI a.s. Praha

2. VLASTNOSTI VÝROBKU ZJIŠTĚNÉ ZKOUŠKAMI NEBO POSUDKY

Zjištěné hodnoty zkoumaných parametrů jsou shrnuty v následujících tabulkách:

Výpočet statistických teplotních intervalů (BIN) pro SCOP_{on} Nízkoteplotní režim

BIN j -	Venkov. teplota T_j °C	Počet hodin h_j h	Topné zařízení $P_{h(Tj)}$ kW	Teplo TČ pokryté kW	Teplo odporové elbu _(Tj) kW	Roční odp. teplo H_{jx} elbu _(Tj) kWh	COP_{BIN} (T_j) -	Teplo za rok Q_H $H_{jx} P_{h(Tj)}$ kWh	Příkon TČ/rok kWh
21 F	-10	1	11,35	8,93	2,42	3	3,65	11	5
22	-9	25	10,90	9,08	1,82	46	3,67	272	107
23	-8	23	10,44	9,24	1,20	28	3,69	240	85
24 A	-7	24	9,99	9,44	0,55	13	3,71	240	74
25 E	-6	27	9,65	9,65			3,74	260	70
26	-5	68	9,19	9,19			3,75	625	167
27	-4	91	8,74	8,74			3,77	795	211
28	-3	89	8,29	8,29			3,78	737	195
29	-2	165	7,83	7,83			3,79	1292	341
30	-1	173	7,38	7,38			3,79	1276	337
31	0	240	7,04	7,04			3,80	1689	444
32	1	280	6,58	6,58			3,79	1843	487
33 B	2	320	6,13	6,13			3,77	1961	520
34	3	357	5,68	5,68			3,74	2026	541
35	4	356	5,22	5,22			3,70	1859	502
36	5	303	4,77	4,77			3,65	1444	396
37	6	330	4,31	4,31			3,57	1423	399
38 C	7	326	3,97	3,97			3,51	1295	370
39	8	348	3,52	3,52			3,39	1224	362
40	9	335	3,06	3,06			3,24	1027	317
41	10	315	2,61	2,61			3,04	822	270
42	11	215	2,16	2,16			2,79	464	166
43 D	12	169	1,70	1,70			2,47	288	117
44	13	151	1,36	1,36			2,16	206	95
45	14	105	0,91	0,91			1,63	95	58
46	15	74	0,45	0,45			0,95	34	36
							Σ=>	23 451	6 671
							SCOP_{on}		3,52

Výpočet statistických teplotních intervalů (BIN) pro SCOP_{on} Vysokoteplotní režim

BIN j -	Venkov. teplota T_j °C	Počet hodin h_j h	Topné zařízení $P_{h(T_j)}$ kW	Teplo TČ pokryté kW	Teplo odporové elbu _(Tj) kW	Roční od. teplo H_{jX} elbu _(Tj) kWh	COP_{BIN} (T_j) -	Teplo za rok Q_H $h_{jX} P_{h(T_j)}$ kWh	Příkon TČ/rok kWh
21 F	-10	1	9,59	7,41	2,18	2	2,38	10	6
22	-9	25	9,21	7,58	1,63	41	2,41	230	136
23	-8	23	8,82	7,76	1,06	25	2,45	203	108
24 A	-7	24	8,44	7,95	0,49	12	2,47	203	94
25 E	-6	27	8,15	8,15			2,51	220	88
26	-5	68	7,77	7,77			2,54	528	208
27	-4	91	7,39	7,39			2,57	672	262
28	-3	89	7,01	7,01			2,59	623	240
29	-2	165	6,62	6,62			2,62	1092	418
30	-1	173	6,24	6,24			2,64	1078	408
31	0	240	5,95	5,95			2,67	1427	534
32	1	280	5,56	5,56			2,69	1557	580
33 B	2	320	5,18	5,18			2,70	1657	614
34	3	357	4,90	4,90			2,70	1712	634
35	4	356	4,41	4,41			2,70	1570	581
36	5	303	4,03	4,03			2,69	1444	454
37	6	330	3,64	3,64			2,66	1220	452
38 C	7	326	3,35	3,35			2,64	1203	414
39	8	348	2,97	2,97			2,59	1035	400
40	9	335	2,59	2,59			2,50	867	346
41	10	315	2,21	2,21			2,40	695	290
42	11	215	1,83	1,83			2,24	392	175
43 D	12	169	1,44	1,44			2,02	243	120
44	13	151	1,15	1,15			2,36	174	74
45	14	105	0,77	0,77			1,84	81	44
46	15	74	0,38	0,38			1,10	28	26
							Σ=>	19 814	7 706
							SCOP_{on}		2,57

Stanovení referenčního SCOP z výše stanoveného SCOP_{on} :

$$SCOP = Q_H / Q_{HE}$$

$$Q_{HE} = (Q_H / SCOP_{on}) + H_{TO} \times P_{TO} + H_{SB} \times P_{SB} + H_{CK} \times P_{CK} + H_{OFF} \times P_{OFF} \quad (10),$$

$$P_{TO}, P_{CK}, = 0; P_{SB} \text{ a } P_{OFF} = 5W, H_{SB} = 0, H_{OFF} = 3672 \text{ h pro pásmo A, } H_{OFF} \times P_{OFF} = 18 \text{ kWh}$$

1) Nizkoteplotní provoz A7/W35, $Q_{HE} = 6689 \text{ kWh}$,

$$SCOP = 23451 / 6689 = 3,51 \text{ kWh/kWh}$$

2) Vysokoteplotní provoz A7/W55, $Q_{HE} = 7724 \text{ kWh}$,

$$SCOP = 19814 / 7724 = 2,56 \text{ kWh/kWh}$$

Stanovení referenčního SCOP_{cyc}

$$COP_{cyc} \text{ pro A7/W35} = 4,00 [-],$$

$$COP_{cyc} \text{ pro A7/W55} = 2,97 [-],$$

centrum

STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ /a.s.

CERTIFIKAČNÍ ORGÁN 3048

102 21 Praha 10, Pražská 16 • DIČ: 010-45274860

(1)

3. PODMÍNKY PLATNOSTI CERTIFIKÁTU

- 3.1. Přihlašovatel je povinen ohlásit neprodleně jakékoliv změny týkající se vlastností certifikovaného výrobku, závazných dokumentů uvedených v tomto certifikátu i technologického postupu montáže, CO č. 3048, a to nejpozději do dne, kdy k těmto změnám dochází.
- 3.2. Přihlašovatel je povinen provádět pravidelně vlastní kontrolu vstupních materiálů a výrobků v souladu se svými vnitropodnikovými předpisy pro zabezpečení stálé jakosti.
- 3.3. Tento protokol se vztahuje pouze na přihlašovatele, který je uveden na titulním listě.

4. ZÁVĚR

4.1 V průběhu certifikace byla zjištěna shoda vlastností výrobku tepelného čerpadla:

- Topný faktor COP
- Tepelný výkon P_T
- Elektrický příkon P_E
- Sezónní elektrická účinnost $SCOP$ / pro oblast A

s požadavky příslušných dokumentů a organizací.

- 4.2 Jsou vytvořeny předpoklady pro zajištění jakosti certifikovaného výrobku při dodržení podmínek uvedených v kap. 3 a 4 tohoto protokolu.
- 4.3 Na výrobek nebyl v předchozím období vydán certifikát.



Tab. 1 Výsledky měření č. 1.1

Režim tepelného čerpadla:	nízkoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	+ 12 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	12.15 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	89.6 °C
Teplota vstupní vody	29.56 °C
Teplota výstupní vody	35.53 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	2590 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	3740 W
Topný výkon tepelného čerpadla	17960 W
Topný faktor (COP)	4.80

Tab. 2 Výsledky měření č. 1.2

Režim tepelného čerpadla:	nízkoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	+ 7 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	6.95 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	86.9 °C
Teplota vstupní vody	30.26 °C
Teplota výstupní vody	34.86 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	2590 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	3090 W
Topný výkon tepelného čerpadla	13830 W
Topný faktor (COP)	4.48

Tab. 3 Výsledky měření č. 1.3

Režim tepelného čerpadla:	nízkoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	+ 2 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	1.81 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	88.6 °C
Teplota vstupní vody	30.01 °C
Teplota výstupní vody	33.98 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	2590 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	2900 W
Topný výkon tepelného čerpadla	11940 W
Topný faktor (COP)	4.12



Tab. 4 Výsledky měření č. 1.4

Režim topného čerpadla:	nízkoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	- 7 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	-7.13 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	86.6 %
Teplota vstupní vody	31.13 °C
Teplota výstupní vody	34.83 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	2590 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	2990 W
Topný výkon tepelného čerpadla	11110 W
Topný faktor (COP)	3.72

Tab. 5 Výsledky měření č. 1.5

Režim topného čerpadla:	nízkoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	- 15 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	-14.85 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	90.8 %
Teplota vstupní vody	31.01 °C
Teplota výstupní vody	33.85 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	2590 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	2530 W
Topný výkon tepelného čerpadla	8530 W
Topný faktor (COP)	3.38

Tab. 6 Výsledky měření č. 2.1

Režim tepelného čerpadla:	vysokoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	+ 12 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	12.30 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	86.7 °C
Teplota vstupní vody	47.92 °C
Teplota výstupní vody	54.71 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	1250 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	2700 W
Topný výkon tepelného čerpadla	9830 W
Topný faktor (COP)	3.64

Tab. 7 Výsledky měření č. 2.2

Režim tepelného čerpadla:	vysokoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	+ 7 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	7.37 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	84.7 °C
Teplota vstupní vody	47.13 °C
Teplota výstupní vody	55.09 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	1250 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	3500 W
Topný výkon tepelného čerpadla	11520 W
Topný faktor (COP)	3.29

Tab. 8 Výsledky měření č. 2.3

Režim tepelného čerpadla:	vysokoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	+2 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	2.12 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	83.5 °C
Teplota vstupní vody	45.71 °C
Teplota výstupní vody	52.61 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	1250 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	3360 W
Topný výkon tepelného čerpadla	9990 W
Topný faktor (COP)	2.97



Tab. 9 Výsledky měření č. 2.4

Režim tepelného čerpadla:	vysokoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	- 7 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	-7.06 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	86.0 °C
Teplota vstupní vody	46.63 °C
Teplota výstupní vody	52.10 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	1250 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	3260 W
Topný výkon tepelného čerpadla	7920 W
Topný faktor (COP)	2.43

Tab. 10 Výsledky měření č. 2.5

Režim tepelného čerpadla:	vysokoteplotní
Jmenovitá teplota vstupního vzduchu:	- 15 °C
Průměrné hodnoty naměřených hodnot za dobu zkoušky	
Teplota vstupního vzduchu	-15.11 °C
Relativní vlhkost vstupního vzduchu	85.7 °C
Teplota vstupní vody	48.98 °C
Teplota výstupní vody	53.33 °C
Průtok vody tepelným čerpadlem	1320 l/h
Elektrický příkon tepelného čerpadla	3090 W
Topný výkon tepelného čerpadla	6660 W
Topný faktor (COP)	2.16