



A Carrier Company



TECHNICKÝ NÁVOD

Modulárne tepelné čerpadlá CLS-FE**HW/ZR1A

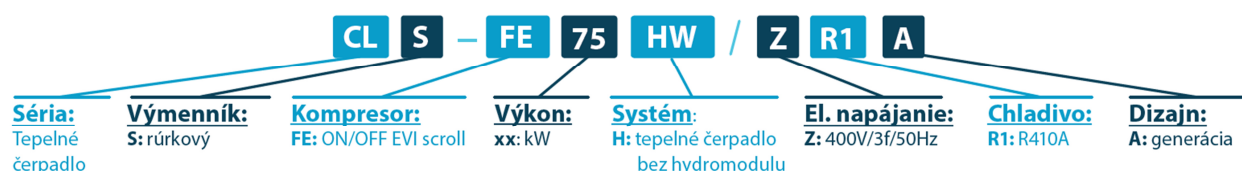


PREDSTAVENIE

Vzduchom chladené tepelné čerpadlá CLS FE sú navrhnuté na zabezpečenie centrálneho chladenia/vykurovania. Ide o kompaktné zariadenia (plug&play) bez potreby ďalších komponentov, vybavené technológiou EVI (vstrekovanie pár chladiva), určené hlavne pre účinnú prevádzku vo vykurovaní až do -30°C vonkajšej teploty.

Tieto zariadenia sú navrhnuté ako modulárne jednotky pre účinné chladenie alebo ohrievanie pracovného média. Jednotlivé moduly po prepojení tvoria jeden celok systémom master/slave, pričom striedanie kompresorov a spúšťanie jednotlivých modulov je riadené autonómne. Dostupné sú tri základné moduly – FE35 (30/36kW) s jedným ventilátorom, FE75 (60/77kW) s dvoma ventilátormi a FE155 (138/155kW) s dvoma ventilátormi. Jednotlivé moduly je možné voľne kombinovať a prepájať do jedného systému, pričom je možné spolu zapojiť až 16 modulov veľkosti FE155 resp. 32 modulov veľkostí FE35 a FE75 a dosiahnuť tak celkový chladiaci výkon až 2208kW (16*FE155) resp. celkový vykurovací výkon až 2480kW (16*FE155). Modul FE155 nie je možné kombinovať s modulmi FE35 a FE75 na jeden ovládač.

OZNAČOVANIE



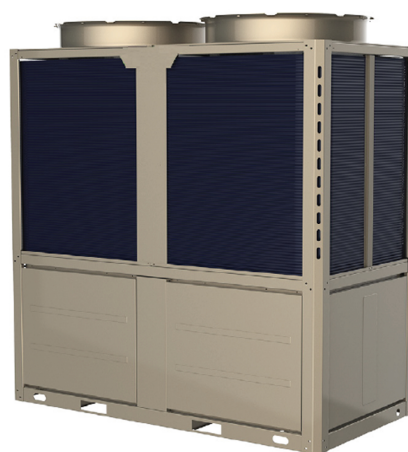
ZÁKLADNÉ MODULY



CLS-FE35HW/ZR1A
Qch=30kW, Qv=36kW



CLS-FE75HW/ZR1A
Qch=60kW, Qv=77kW



CLS-FE155HW/ZR1A
Qch=138kW, Qv=155kW

VLASTNOSTI

Modulárny dizajn, flexibilný výkon

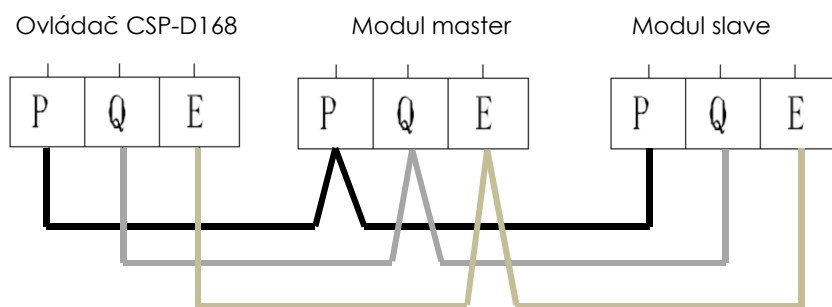
Jednotky (moduly) sú vyrábané ako modulárne, takže je možné ich spájať do väčšieho celku. Celkovo je možné prepojiť až 32 modulov (FE35, FE75) resp. 16 modulov (FE155). Každý modul dokáže pracovať ako master (hlavný) alebo slave (podružný). Moduly FE35 a FE75 je možné kombinovať aj medzi sebou. Modul FE155 len sám so sebou.

Nastaviteľná teplota vody

Jednotka riadi výkon podľa vstupnej teploty vody (RWT) do chillera (spiatočka zo systému). Teplotu je možné na ovládači nastaviť pri chladení v rozsahu 9-25°C (výrobné nastavenie 12°C) a pri vykurovaní v rozsahu 20-55°C (výrobné nastavenie 40°C).

Prepojenie medzi master a slave jednotkami a pripojenie ovládača

Jednotlivé moduly sa prepájajú cez 2-žilový tienený komunikačný kábel (JITY 0,75 až 1mm²) cez svorky P, Q, E (E=tienenie). Na tie isté svorky P, Q, E sa pripája aj káblový ovládač CSP-D168, pričom ten je povinný a pripája sa len na master modul. Celková dĺžka kábla nesmie byť dlhšia, ako 100m. Ovládač sa dodáva s adaptérom na 230V, ktorý je nutné pripojiť do el. zásuvky.



Scroll kompresor(y) Copeland EVI s vysokou účinnosťou pri nízkych vonkajších teplotách

Vďaka použitiu technológie EVI (enhanced vapour injection) – vstrekovanie pár chladiva do kompresora, majú jednotky vyššiu účinnosť a širší pracovný rozsah pri nízkych vonkajších teplotách.

Presný hlavný elektrický expanzný ventil (EXV) Sanhua s 500 krokmi

V porovnaní s termostatickým expanzným ventilom (TXV), reguluje chladivo podľa zvoleného prevádzkového režimu a teplotných podmienok, má rýchlejšie reakcie, väčší rozsah regulácie a vyššiu presnosť riadenia chladiva, tzn. teplota vody na výstupe je regulovaná omnoho presnejšie.

Presná regulácia teploty vody

Kompresory v každej jednotke automaticky reagujú na skutočnú potrebu výkonu, systém tak zaisťuje presné riadenie teploty vody a udržiava stabilnú teplotu obsluhovaného priestoru.

Inteligentný program odmrázovania

Program odmrázovania sa spúšťa len v prípade potreby a to podľa vonkajšej teploty, účinnosti výmeny tepla a taktiež podľa zmeny výkonu v dôsledku námrazy, zatiaľ čo čas a doba trvania odmrázovania u konvenčných jednotiek je fixná, čo spôsobuje kolísanie teploty a zníženie komfortu.

Široký prevádzkový rozsah

Model	CLS-FE35HW/ZR1A	CLS-FE75HW/ZR1A	CLS-FE155HW/ZR1A
Teplota vody na vstupe / výstupe (chladenie)	9°C až 25°C / 5°C až 20°C		
Teplota vody na vstupe / výstupe (vykurovanie)	20°C až 55°C / 25°C až 60°C		
Vonkajšia teplota (chladenie)	+5°C až 46°C	+5°C až 46°C	+10°C až 43°C
Vonkajšia teplota (vykurovanie)	-30°C až 45°C		

Vysokoučinný kondenzátor

Kondenzátor v zalomenom tvare pre rovnomernú distribúciu vzduchu, medené potrubie s vnútorným drážkovaním pre zväčšenie teplovýmennej plochy a protiprúdové lamely pre zlepšenie odmrazovania v zimnom období. Všetky tieto vylepšenia zabezpečujú vyššiu účinnosť celého systému.

Kvalitné materiály

Konštrukcia a panely z pozinkovanej oceli s dvojitém epoxidovým náterom.

Zabudovaný prietokový spínač

Každý modul obsahuje vlastný snímač prietoku vody pre ochranu výmenníku.

Vyvažovanie prevádzkových hodín

Pri štarte systému sa spustí ten modul, ktorý má najkratší celkový prevádzkový čas.

Automatická záložná prevádzka pre "slave" moduly

Pri poruche podriadeného "slave" modulu, systém pracuje ďalej s funkčnými modulmi. Pri poruche hlavného "master" modulu sa systém zastaví, ale každý podriadený "slave" modul môže byť nastavený ako "master" modul.

Riadenie kompresorov pre vyššiu účinnosť

Pri prevádzke systému v čiastočnej záťaži (napr. 4 kompresory z 8 kompresorov (4 moduly)) by pri štandardnom riadení boli v prevádzke 2 moduly so 4 kompresormi. Vylepšený spôsob riadenia spustí 1 kompresor v každom module, čím sa zvýši celková účinnosť (vďaka využitiu všetkých kondenzátorov).

Ochranné komponenty

Jednotky sú vybavené ochrannými zariadeniami pre vyššiu bezpečnosť a spoľahlivosť (nízkotlakový spínač, vysokotlakový spínač, preťaženie alebo prehriatie kompresora alebo ventilátorov, kontrola sledu fáz, prietokový spínač). Pre celý systém postačuje len jeden ovládač, napojený na master modul. Systém má autodiagnostiku a zobrazuje poruchy na ovládači. Každá jednotka obsahuje kontakt pre diaľkové ZAP/VYP a generálny alarm (výstup 230V).

Voliteľné ovládanie cez BMS (MODBUS)

Ovládač CSP-D168 je možné priamo pripojiť na vzdialené ovládanie cez Modbus. Na jeden ovládač je možné pripojiť až 16 jednotiek a do jedného systému ovládania cez Modbus až 16 ovládačov.

TECHNICKÉ PARAMETRE

Model			CLS-FE35HW/ZR1A	CLS-FE75HW/ZR1A	CLS-FE155HW/ZR1A
Chladienie	výkon	kW	30,0	60,0	138,0
	príkon	kW	9,5	20,7	43,1
	EER		3,16	2,9	3,2
	SEER				
Vykurovanie	výkon	kW	36,0	77,0	155,0
	príkon	kW	10,3	22,6	43,1
	COP		3,5	3,41	3,60
	SCOP				
Elektrické údaje					
El. napájanie		V/f/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nominálny el. prúd – chladienie		A	18	38	78
Nominálny el. prúd – vykurovanie		A	19	40	82
Maximálny el. príkon		kW	15	34	70
Krytie			IPX4, trieda izolácie I	IPX4, trieda izolácie I	IPX4, trieda izolácie I
Parametre					
Chladiivo	počet a typ kompresorov		1 x Copeland EVI scroll	2 x Copeland EVI scroll	2 x Copeland EVI scroll
	počet okruhov		1	2	2
	počet výkonových stupňov		1	2	2
	expanzia chladiwa		EXV1 + EXV2	EXV1 + EXV2	EXV1 + EXV2
	typ chladiwa / náplň		R410A / 7,5kg	R410A / 2×6,5kg	R410A / 2×12kg
Motor ventilátoru	počet		1	2	2
	vzduchový výkon	m³/h	12000	24000	48000
Výparník (vodná strana)	typ výmenníku tepla		rúrkový	rúrkový	rúrkový
	tlaková strata	kPa	30	30	55
	objem vody	l	12	32	46
	pripojenie vody		2× vonkajší závit - DN40	2× príruha - DN65	2× príruha - DN65
	prietok vody (chladienie)	m³/h	5,16	10,32	23,74
	prietok vody (vykurovanie)	m³/h	6,19	13,24	26,66
Rozmery (Š×V×H)	jednotka	mm	1160×1920×900	2000×1920×900	2200×2280×1100
	balenie	mm	1240×2060×950	2080×2060×950	2280×2300×1120
Hmotnosť	jednotka	kg	320	635	1010
	prevádzková	kg	332	667	1056
	balenie	kg	350	650	1020
Akustický tlak (1m)		dB(A)	62	64	69
Akustický výkon		dB(A)	72	75	80

1. Chladienie: teplota vody 12/7°C, teplota vzduchu: 35°C/24°C (suchá/mokrú).
2. Vykurovanie: teplota vody 40/45°C, teplota vzduchu: 7°C/6°C (suchá/mokrú).
3. Faktor zanesenia: 0,086 m².K/kW.
4. Akustický tlak: meraný vo vzdialenosti 1m od jednotky, počas prevádzky môžu byť tieto údaje vyššie, ako dôsledok okolitých podmienok.
5. Uvedené údaje sa z dôvodu neustáleho vývoja môžu zmeniť aj bez predchádzajúceho upozornenia.
6. Modul FE155 nie je možné kombinovať s modulmi 35 a 75!

ELEKTRICKÉ PARAMETRE

Model	Jednotka		Kompresor		Ventilátor			Min. prierez kábla	Komunikácia (tínený)
	TOCA	istenie	LRA	Počet	Príkon	El. nap.	Počet	3x fáza, nula, zem	
CLS-FE35HW/ZR1A	34A	40A	156A	1	550W	1f(3,8A)	1	5x 10mm ²	2x 0.75mm ²
CLS-FE75HW/ZR1A	72A	80A	156A	2	550W	1f(3,8A)	2	5x 16mm ²	2x 0.75mm ²
CLS-FE155HW/ZR1A	125A	140A	279A	2	800W	3f(2,1A)	2	5x 35mm ²	2x 0.75mm ²

Poznámky:

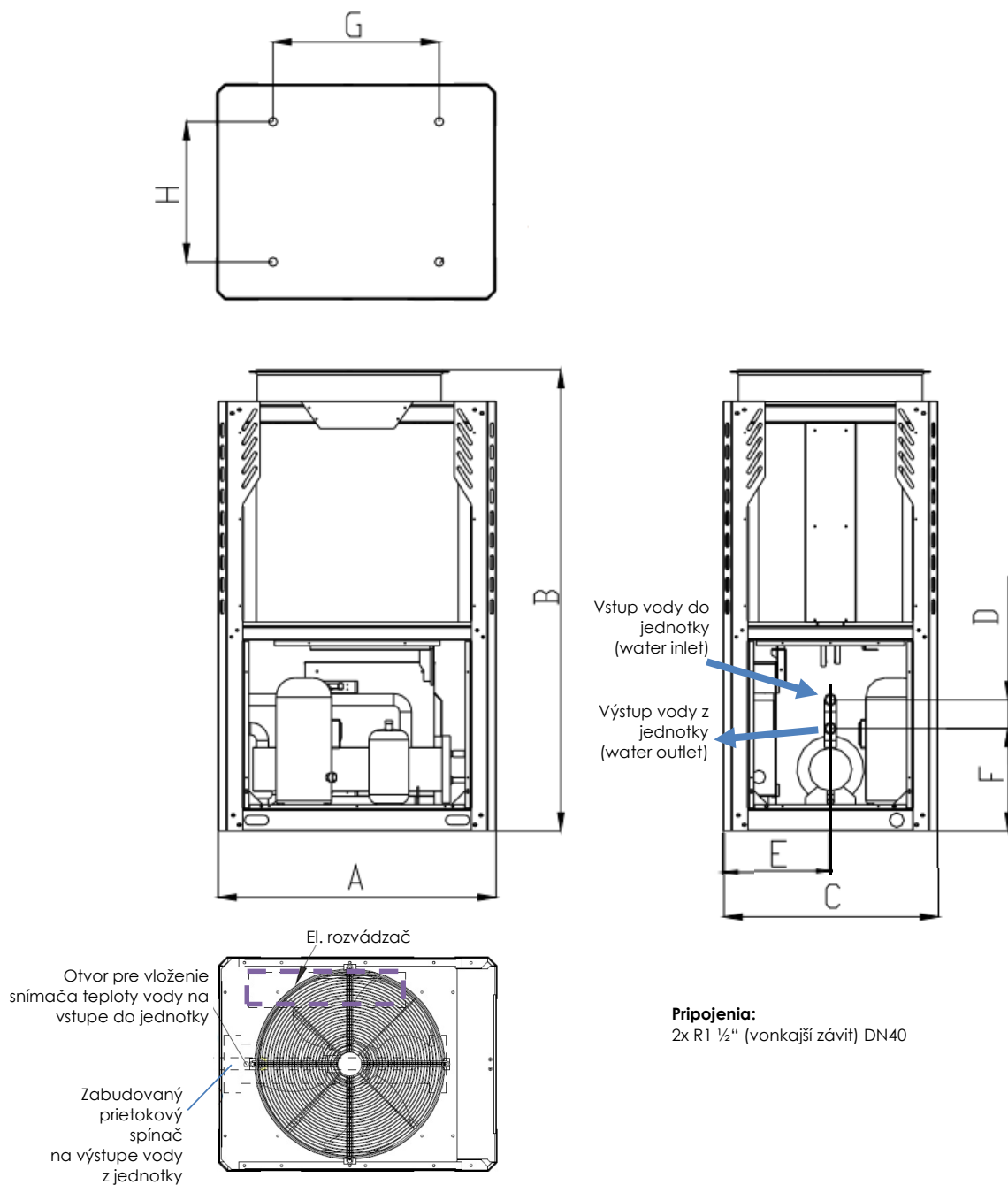
- 1) TOCA: Maximálny prúd
- 2) LRA: Štartovací prúd
- 3) RLA: Nominálny prúd
- 4) FLA: Prúd pri plnej záťaži

Nevyrovnanosť medzi fázami maximálne 2%.

Pozn: Údaje sú informatívne. Za správny návrh prierezu kábla a príslušného istenia zodpovedá inštalačná firma. Je potrebné brať do úvahy dĺžku kábla, teploty okolia, lokálne predpisy a iné. Ističe s motorickou charakteristikou (C, D).

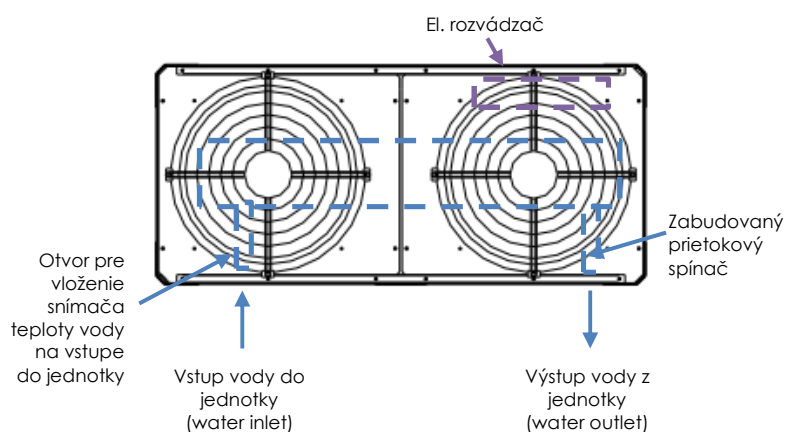
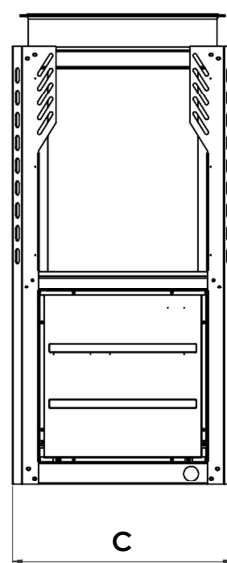
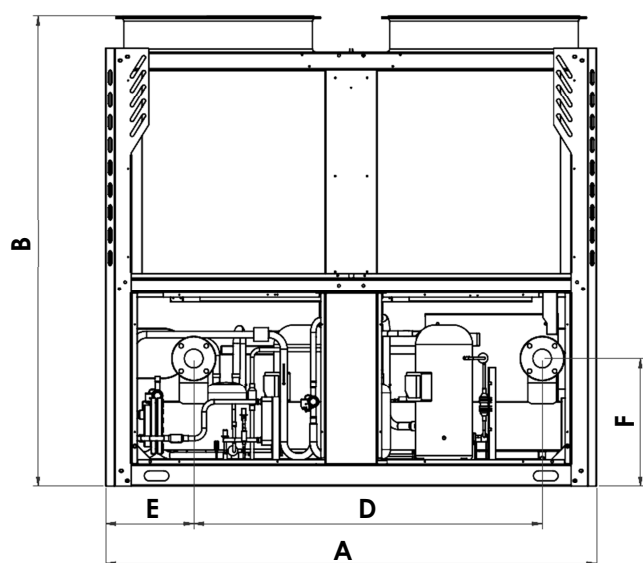
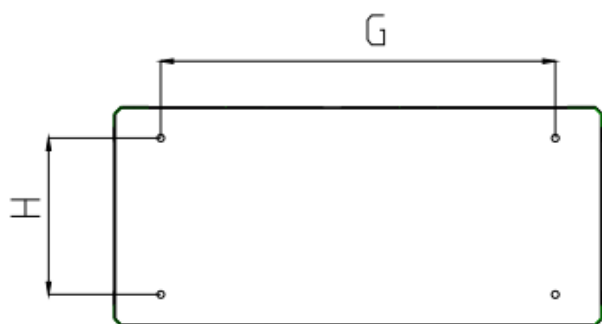
ROZMERY

CLS-FE35HW/ZR1A

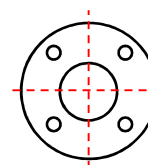


Model	Rozmery jednotky (mm)			Pripojenia (mm)			Inštalačné rozmery (mm)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
CLS-FE35HW/ZR1A	1160	1920	900	120	448	426	840	850

CLS-FE75HW/ZR1A

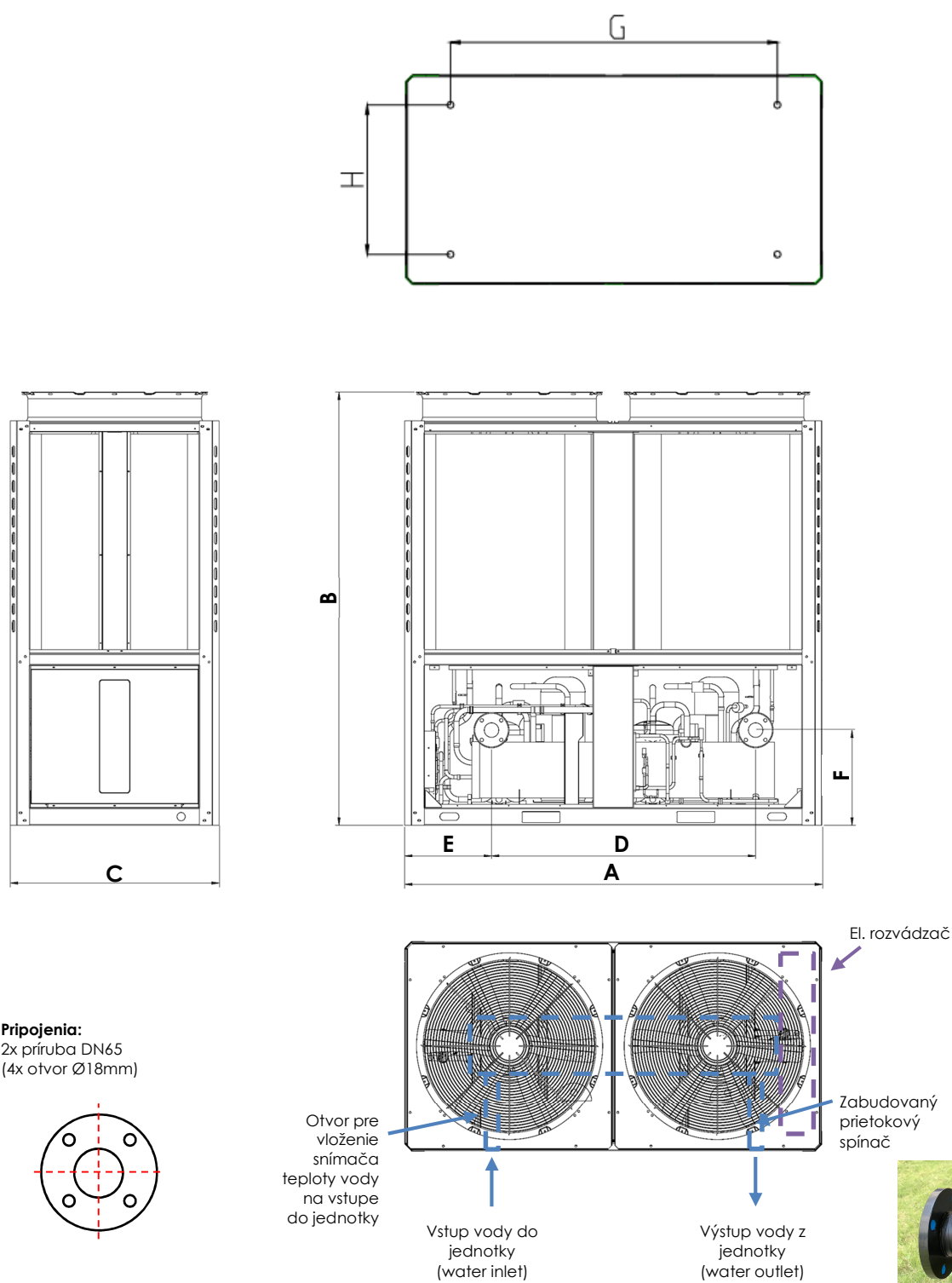


Pripojenia:
2x prírubá DN65
(4x otvor Ø18mm)



Model	Rozmery jednotky (mm)			Pripojenia (mm)			Inštalačné rozmery (mm)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
CLS-FE75HW/ZR1A	2000	1920	900	1420	358	522	1586	850

CLS-FE155HW/ZR1A

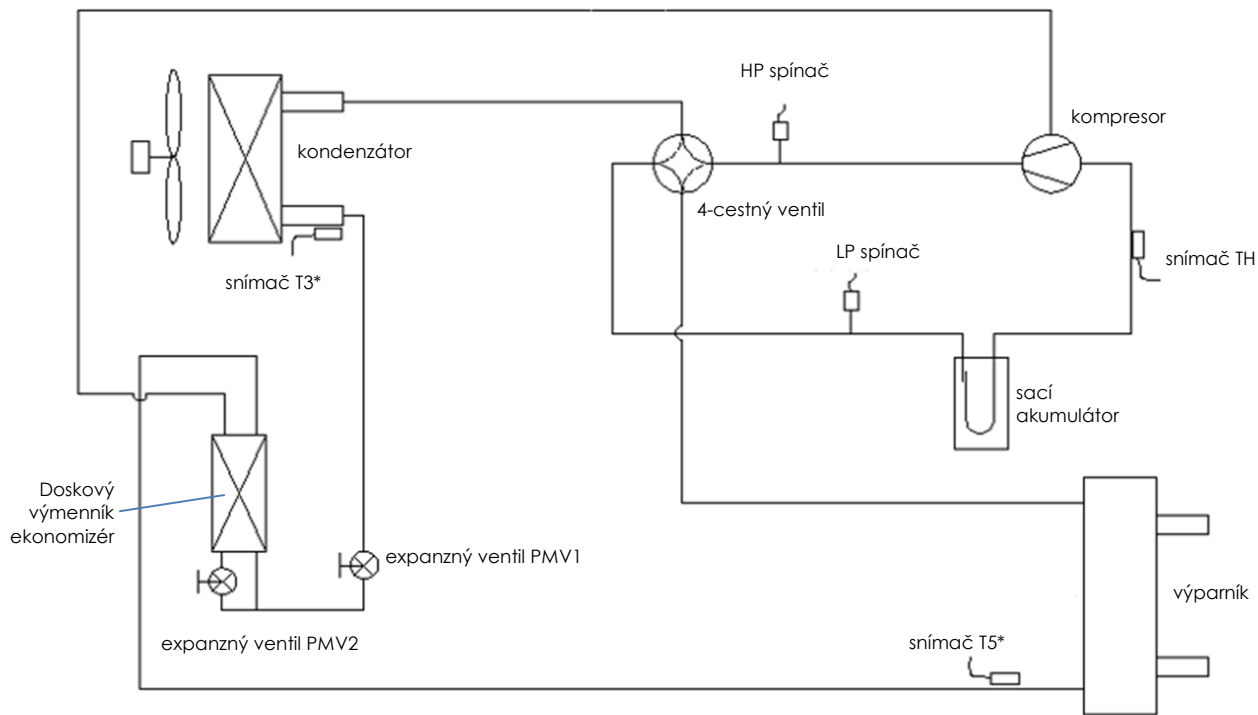


Model	Rozmery jednotky (mm)			Pripojenia (mm)			Inštalačné rozmery (mm)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
CLS-FE155HW/ZR1A	2200	2280	1100	1390	458	500	1724	1054

CHLADIACI OKRUH

Modul FE35 má 1 chladiaci okruh, moduly FE75 a FE155 majú 2 chladiace okruhy.

Zjednodušené znázornenie 1. chladiaceho okruhu



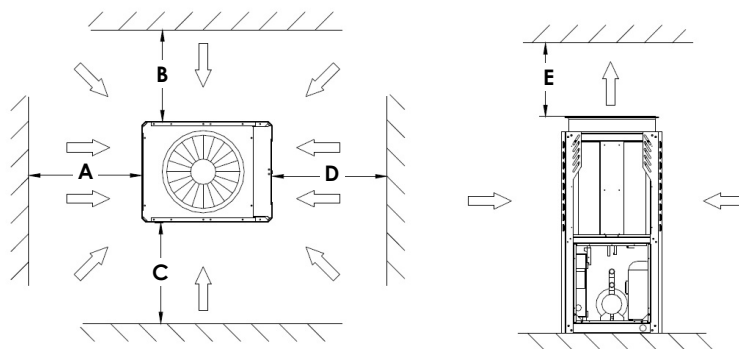
Technológia EVI

Technológia EVI (enhanced vapour injection) sa skladá z EVI kompresora, pomocného expanzného ventilu a doskového výmenníku (ekonomizér). Táto technológia má najlepšie využitie hlavne pri nízkych teplotách. V režime chladenia je technológia EVI vypnutá. Vypnutá je taktiež v prípade režimu vykurovania, ak je vonkajšia teplota nad 15°C. Ak vonkajšia teplota klesne pod 15°C, pomocný expanzný ventil PMV2 začne pracovať podľa rozdielu teplôt na vstupe a výstupe z pomocného chladiaceho okruhu (EVI). Vstreknuté pary chladiva zvýšia pracovný tlak kompresora, vďaka čomu dokáže pracovať aj pri veľmi nízkych teplotách.

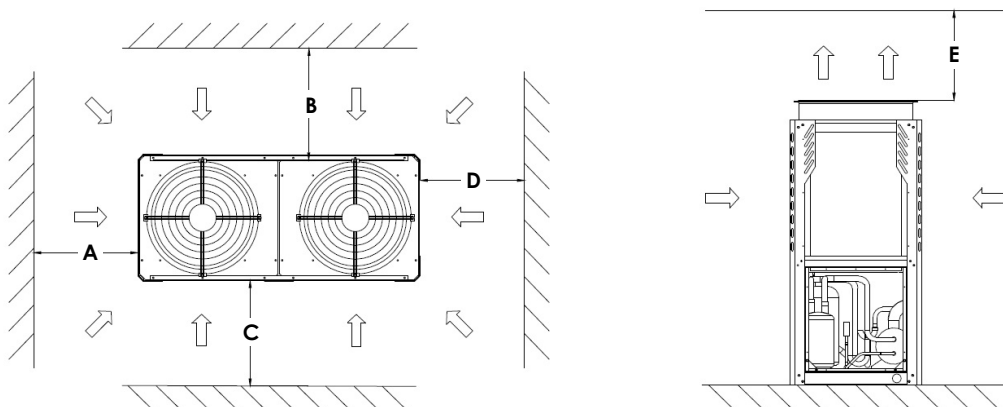
MINIMÁLNY VYŽADOVANÝ PRIESTOR

Inštalácie s 1 modulom

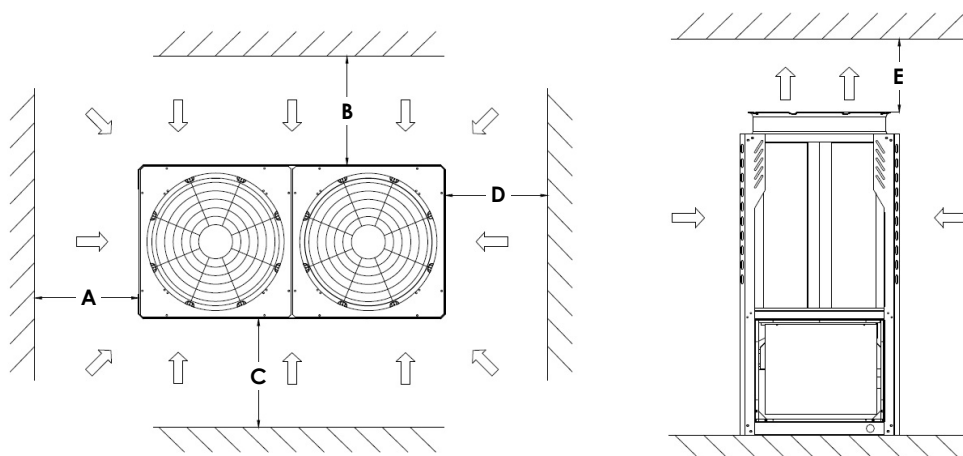
Modul FE35



Rozmer	A (prístup voda)	B (prístup elektro)	C	D	E
CLS-FE35HW/ZR1A	1500-2000	2000	2000	1500	8000

Modul FE75

Rozmer	A	B (prístup elektro)	C (prístup voda)	D	E
CLS-FE75HW/ZR1A	1500	2000	2000	1500	8000

Modul FE155

Rozmer	A	B	C (prístup voda)	D (prístup elektro)	E
CLS-FE155HW/ZR1A	1500	1500	2000	2000	8000

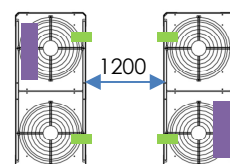
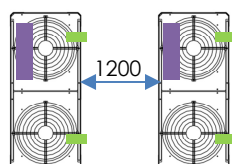
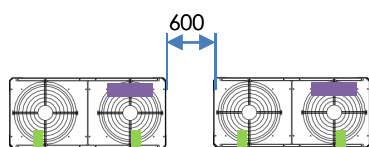
Inštalácia s viacerými modulmi

Aby nedochádzalo k spätnému nasávaniu vzduchu do kondenzátorov a prevádzkovým poruchám, je nutné pri inštalácii viacerých modulov dodržať nasledovné minimálne odstupové vzdialenosti. Pre odstupy od okolitých stien a prekážok postupujte podľa predošlých tabuliek. Moduly je možné umiestňovať vedľa seba a aj za sebou. Vždy je potrebné myslieť na dostatočný prístup pre elektrické a vodné pripojenia a taktiež na servisný priestor pre prípad údržby alebo výmeny vnútorného komponentu.

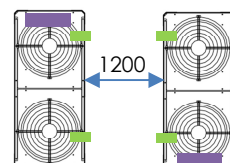
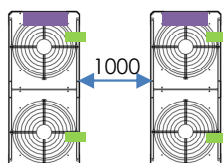
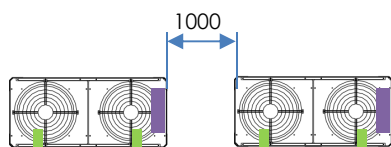
Pri moduloch FE35 je to z každej strany minimálne 1000mm.

Pri moduloch FE75, ak sú umiestnené vedľa seba kratšou stranou, minimálne 600mm. Ak sú umiestnené vedľa seba dlhšou stranou alebo oproti sebe, minimálne 1200mm (miesta pre pripojenia elektro a vody). Pri moduloch FE155, ak sú umiestnené vedľa seba kratšou stranou, minimálne 1000mm (miesto pre pripojenie elektro). Ak sú umiestnené vedľa seba dlhšou stranou, minimálne 1000mm (miesto pre pripojenie vody), ak sú umiestnené oproti sebe, minimálne 1200mm (miesta pre pripojenia vody).

FE75



FE155



SPOLOČNÉ POTRUBIE

Modul	Počet	Priemer spoločného potrubia
FE35	1	DN40
FE75	1	DN65
FE155	1	
FE35	2	
FE75	2	
FE35	3	
FE35	4	DN80
FE35	5	
FE75	3	
FE35	6	DN100
FE35	7	
FE155	2	
FE155	3	
FE75	4	
FE75	5	
FE75	6	
FE35	8	
FE35	9	
FE35	10	
FE35	11	
FE35	12	
FE35	13	DN125
FE75	7	
FE155	4	
FE155	5	
FE75	8	
FE75	9	
FE75	10	
FE35	13	
FE35	14	
FE35	15	
FE35	16	
FE35	17	
FE35	18	
FE35	19	
FE35	20	
FE35	21	
FE35	22	

Modul	Počet	Priemer spoločného potrubia
FE155	6	DN150
FE155	7	
FE75	11	
FE75	12	
FE75	13	
FE75	14	
FE35	23	
FE35	24	
FE35	25	
FE35	26	
FE35	27	DN200
FE35	28	
FE35	29	
FE35	30	
FE155	8	
FE155	9	
FE155	10	
FE155	11	
FE75	15	
FE75	16	
FE75	17	DN250
FE75	18	
FE75	19	
FE75	20	
FE75	21	
FE75	22	
FE35	31	
FE35	32	
FE155	12	
FE155	13	DN300
FE155	14	
FE75	23	
FE75	24	
FE75	25	
FE75	26	
FE75	27	
FE75	28	
FE155	15	
FE155	16	
FE75	29	
FE75	30	
FE75	31	
FE75	32	

VÝKONOVÉ TABUĽKY

CHLADENIE

MODUL FE 35						
Vonkajšia teplota (°C)	Parameter	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)				
		5	7	9	12	15
10	Chladiaci výkon (kW)	33,76	36,30	38,84	41,75	43,92
	El. príkon (kW)	7,82	7,98	8,14	8,30	8,62
	EER	4,32	4,55	4,77	5,03	5,10
15	Chladiaci výkon (kW)	33,20	35,70	38,20	41,06	43,20
	El. príkon (kW)	8,01	8,17	8,33	8,50	8,82
	EER	4,15	4,37	4,58	4,83	4,90
20	Chladiaci výkon (kW)	32,64	35,10	37,56	40,37	42,47
	El. príkon (kW)	8,19	8,36	8,53	8,69	9,03
	EER	3,98	4,20	4,40	4,64	4,70
25	Chladiaci výkon (kW)	31,81	34,20	36,59	39,33	41,38
	El. príkon (kW)	8,38	8,55	8,72	8,89	9,23
	EER	3,80	4,00	4,20	4,42	4,48
30	Chladiaci výkon (kW)	29,85	32,10	34,35	36,92	38,84
	El. príkon (kW)	8,57	8,74	8,91	9,09	9,44
	EER	3,49	3,67	3,85	4,06	4,11
35	Chladiaci výkon (kW)	27,90	30,00	32,10	34,50	36,30
	El. príkon (kW)	9,31	9,50	9,69	9,88	10,26
	EER	3,00	3,16	3,31	3,49	3,54
40	Chladiaci výkon (kW)	26,23	28,20	30,17	32,43	34,12
	El. príkon (kW)	10,24	10,45	10,66	10,87	11,29
	EER	2,56	2,70	2,83	2,98	3,02
45	Chladiaci výkon (kW)	24,83	26,70	28,57	30,71	32,31
	El. príkon (kW)	11,27	11,50	11,72	11,95	12,41
	EER	2,20	2,32	2,44	2,57	2,60

MODUL FE 75						
Vonkajšia teplota (°C)	Parameter	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)				
		5	7	9	12	15
10	Chladiaci výkon (kW)	67,52	72,60	77,68	83,49	87,85
	El. príkon (kW)	17,04	17,39	17,74	18,08	18,78
	EER	3,96	4,18	4,38	4,62	4,68
15	Chladiaci výkon (kW)	66,40	71,40	76,40	82,11	86,39
	El. príkon (kW)	17,45	17,80	18,16	18,51	19,23
	EER	3,81	4,01	4,21	4,44	4,49
20	Chladiaci výkon (kW)	65,29	70,20	75,11	80,73	84,94
	El. príkon (kW)	17,85	18,22	18,58	18,94	19,67
	EER	3,66	3,85	4,04	4,26	4,32
25	Chladiaci výkon (kW)	63,61	68,40	73,19	78,66	82,76
	El. príkon (kW)	18,26	18,63	19,00	19,38	20,12
	EER	3,48	3,67	3,85	4,06	4,11
30	Chladiaci výkon (kW)	59,71	64,20	68,69	73,83	77,68
	El. príkon (kW)	18,66	19,04	19,42	19,81	20,57
	EER	3,20	3,37	3,54	3,73	3,78
35	Chladiaci výkon (kW)	55,80	60,00	64,20	69,00	72,60
	El. príkon (kW)	20,29	20,70	21,11	21,53	22,36
	EER	2,75	2,90	3,04	3,21	3,25
40	Chladiaci výkon (kW)	52,45	56,40	60,35	64,86	68,24
	El. príkon (kW)	22,31	22,77	23,23	23,68	24,59
	EER	2,35	2,48	2,60	2,74	2,78
45	Chladiaci výkon (kW)	49,66	53,40	57,14	61,41	64,61
	El. príkon (kW)	24,55	25,05	25,55	26,05	27,05
	EER	2,02	2,13	2,24	2,36	2,39

MODUL FE 155						
Vonkajšia teplota (°C)	Parameter	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)				
		5	7	9	12	15
10	Chladiaci výkon (kW)	135,04	145,20	155,36	166,98	175,69
	El. príkon (kW)	35,50	36,23	36,95	37,67	39,12
	EER	3,80	4,01	4,20	4,43	4,49
15	Chladiaci výkon (kW)	152,72	164,22	175,72	188,85	198,71
	El. príkon (kW)	36,35	37,09	37,83	38,57	40,05
	EER	4,20	4,43	4,64	4,90	4,96
20	Chladiaci výkon (kW)	150,16	161,46	172,76	185,68	195,37
	El. príkon (kW)	37,19	37,95	38,71	39,47	40,99
	EER	4,04	4,25	4,46	4,70	4,77
25	Chladiaci výkon (kW)	146,31	157,32	168,33	180,92	190,36
	El. príkon (kW)	38,04	38,81	39,59	40,37	41,92
	EER	3,85	4,05	4,25	4,48	4,54
30	Chladiaci výkon (kW)	137,32	147,66	158,00	169,81	178,67
	El. príkon (kW)	38,88	39,68	40,47	41,26	42,85
	EER	3,53	3,72	3,90	4,12	4,17
35	Chladiaci výkon (kW)	128,34	138,00	147,66	158,70	166,98
	El. príkon (kW)	42,26	43,13	43,99	44,85	46,58
	EER	3,04	3,20	3,36	3,54	3,59
40	Chladiaci výkon (kW)	120,64	129,72	138,80	149,18	156,96
	El. príkon (kW)	46,49	47,44	48,39	49,34	51,23
	EER	2,60	2,73	2,87	3,02	3,06
45	Chladiaci výkon (kW)	114,22	122,82	131,42	141,24	148,61
	El. príkon (kW)	51,14	52,18	53,22	54,27	56,36
	EER	2,23	2,35	2,47	2,60	2,64

VYKUROVANIE

MODUL FE 35							
Vonkajšia teplota (°C)	Parameter	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)					
		35	40	45	50	55	60
-25	Vykurovací výkon (kW)	17,22	16,89	16,56	16,06	15,57	/
	El. príkon (kW)	7,43	8,34	9,06	9,79	10,51	/
	COP	2,32	2,03	1,83	1,64	1,48	/
-20	Vykurovací výkon (kW)	19,84	19,46	19,08	18,51	17,94	/
	El. príkon (kW)	7,60	8,53	9,27	10,01	10,75	/
	COP	2,61	2,28	2,06	1,85	1,67	/
-16	Vykurovací výkon (kW)	21,72	21,30	20,88	20,25	19,63	/
	El. príkon (kW)	7,77	8,72	9,48	10,23	10,99	/
	COP	2,79	2,44	2,20	1,98	1,79	/
-12	Vykurovací výkon (kW)	23,59	23,13	22,68	22,00	21,32	/
	El. príkon (kW)	7,94	8,91	9,68	10,46	11,23	/
	COP	2,97	2,60	2,34	2,10	1,90	/
-6	Vykurovací výkon (kW)	27,71	27,17	26,64	25,84	25,04	23,98
	El. príkon (kW)	8,11	9,10	9,89	10,68	11,47	12,46
	COP	3,42	2,99	2,69	2,42	2,18	1,92
0	Vykurovací výkon (kW)	32,57	31,95	31,32	30,38	29,44	28,19
	El. príkon (kW)	8,28	9,29	10,09	10,90	11,71	12,72
	COP	3,94	3,44	3,10	2,79	2,51	2,22
7	Vykurovací výkon (kW)	37,44	36,72	36,00	34,92	33,84	32,40
	El. príkon (kW)	8,45	9,48	10,30	11,12	11,95	12,98
	COP	4,43	3,88	3,50	3,14	2,83	2,50
15	Vykurovací výkon (kW)	43,06	42,23	41,40	40,16	38,92	37,26
	El. príkon (kW)	8,70	9,76	10,61	11,46	12,31	13,37
	COP	4,95	4,33	3,90	3,50	3,16	2,79
20	Vykurovací výkon (kW)	46,43	45,53	44,64	43,30	41,96	/
	El. príkon (kW)	8,78	9,86	10,71	11,57	12,43	/
	COP	5,29	4,62	4,17	3,74	3,38	/
25	Vykurovací výkon (kW)	49,80	48,84	47,88	46,44	45,01	/
	El. príkon (kW)	8,95	10,04	10,92	11,79	12,66	/
	COP	5,56	4,86	4,39	3,94	3,55	/

MODUL FE 75							
Vonkajšia teplota (°C)	Parameter	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)					
		35	40	45	50	55	60
-25	Vykurovací výkon (kW)	36,84	36,13	35,42	34,36	33,29	/
	El. príkon (kW)	16,31	18,30	19,89	21,48	23,07	/
	COP	2,26	1,97	1,78	1,60	1,44	/
-20	Vykurovací výkon (kW)	42,44	41,63	40,81	39,59	38,36	/
	El. príkon (kW)	16,68	18,71	20,34	21,97	23,59	/
	COP	2,54	2,22	2,01	1,80	1,63	/
-16	Vykurovací výkon (kW)	46,45	45,55	44,66	43,32	41,98	/
	El. príkon (kW)	17,05	19,13	20,79	22,46	24,12	/
	COP	2,72	2,38	2,15	1,93	1,74	/
-12	Vykurovací výkon (kW)	50,45	49,48	48,51	47,05	45,60	/
	El. príkon (kW)	17,42	19,54	21,24	22,94	24,64	/
	COP	2,90	2,53	2,28	2,05	1,85	/
-6	Vykurovací výkon (kW)	59,26	58,12	56,98	55,27	53,56	51,28
	El. príkon (kW)	17,79	19,96	21,70	23,43	25,17	27,34
	COP	3,33	2,91	2,63	2,36	2,13	1,88
0	Vykurovací výkon (kW)	69,67	68,33	66,99	64,98	62,97	60,29
	El. príkon (kW)	18,16	20,38	22,15	23,92	25,69	27,91
	COP	3,84	3,35	3,02	2,72	2,45	2,16
7	Vykurovací výkon (kW)	80,08	78,54	77,00	74,69	72,38	69,30
	El. príkon (kW)	18,53	20,79	22,60	24,41	26,22	28,48
	COP	4,32	3,78	3,41	3,06	2,76	2,43
15	Vykurovací výkon (kW)	3,92	3,72	3,57	3,15		
	El. príkon (kW)	92,09	90,32	88,55	85,89	83,24	79,70
	COP	19,09	21,42	23,28	25,14	27,00	29,33
20	Vykurovací výkon (kW)	4,82	4,22	3,80	3,42	3,08	2,72
	El. príkon (kW)	99,30	97,39	95,48	92,62	89,75	/
	COP	19,27	21,62	23,50	25,38	27,26	/
25	Vykurovací výkon (kW)	5,15	4,50	4,06	3,65	3,29	/
	El. príkon (kW)	106,51	104,46	102,41	99,34	96,27	/
	COP	19,64	22,04	23,96	25,87	27,79	/

MODUL FE 155								
Vonkajšia teplota (°C)	Parameter	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)						
		30	35	40	45	50	55	60
-30	Vykurovací výkon (kW)	64,98	64,48	63,24	62,00	60,14	/	/
	El. príkon (kW)	31,10	32,93	35,49	36,59	39,52	/	/
	COP	2,09	1,96	1,78	1,69	1,52	/	/
-25	Vykurovací výkon (kW)	74,72	74,15	72,73	71,30	69,16	67,02	/
	El. príkon (kW)	32,20	34,10	36,75	37,88	40,91	43,95	/
	COP	2,32	2,17	1,98	1,88	1,69	1,53	/
-20	Vykurovací výkon (kW)	90,64	89,95	88,22	86,49	83,90	81,30	/
	El. príkon (kW)	33,67	35,65	38,42	39,61	42,77	45,94	/
	COP	2,69	2,52	2,30	2,18	1,96	1,77	/
-16	Vykurovací výkon (kW)	94,22	93,50	91,70	89,90	87,20	84,51	/
	El. príkon (kW)	34,03	36,03	38,84	40,04	43,24	46,44	/
	COP	2,77	2,59	2,36	2,25	2,02	1,82	/
-12	Vykurovací výkon (kW)	103,96	103,17	101,18	99,20	96,22	93,25	/
	El. príkon (kW)	34,40	36,42	39,25	40,47	43,70	46,94	/
	COP	3,02	2,83	2,58	2,45	2,20	1,99	/
-6	Vykurovací výkon (kW)	120,21	119,29	116,99	114,70	111,26	107,82	103,23
	El. príkon (kW)	35,13	37,20	40,09	41,33	44,63	47,94	52,07
	COP	3,42	3,21	2,92	2,78	2,49	2,25	1,98
0	Vykurovací výkon (kW)	141,32	140,24	137,55	134,85	130,80	126,76	121,37
	El. príkon (kW)	35,86	37,97	40,92	42,19	45,56	48,94	53,16
	COP	3,94	3,69	3,36	3,20	2,87	2,59	2,28
7	Vykurovací výkon (kW)	162,44	161,20	158,10	155,00	150,35	145,70	139,50
	El. príkon (kW)	36,59	38,75	41,76	43,05	46,49	49,94	54,24
	COP	4,44	4,16	3,79	3,60	3,23	2,92	2,57
15	Vykurovací výkon (kW)	178,68	177,32	173,91	170,50	165,39	160,27	153,45
	El. príkon (kW)	37,69	39,91	43,01	44,34	47,89	51,44	55,87
	COP	4,74	4,44	4,04	3,85	3,45	3,12	2,75
20	Vykurovací výkon (kW)	191,68	190,22	186,56	182,90	177,41	171,93	/
	El. príkon (kW)	38,06	40,29	43,43	44,77	48,35	51,94	/
	COP	5,04	4,72	4,30	4,09	3,67	3,31	/
25	Vykurovací výkon (kW)	203,05	201,50	197,63	193,75	187,94	182,13	/
	El. príkon (kW)	38,79	41,07	44,26	45,63	49,28	52,93	/
	COP	5,23	4,91	4,46	4,25	3,81	3,44	/
30	Vykurovací výkon (kW)	212,80	211,17	207,11	203,05	196,96	/	/
	El. príkon (kW)	39,15	41,46	44,68	46,06	49,75	/	/
	COP	5,43	5,09	4,64	4,41	3,96	/	/
35	Vykurovací výkon (kW)	219,29	217,62	213,44	209,25	202,97	/	/
	El. príkon (kW)	39,52	44,77	48,26	49,75	53,73	/	/
	COP	5,55	4,86	4,42	4,21	3,78	/	/
40	Vykurovací výkon (kW)	225,79	224,07	219,76	215,45	/	/	/
	El. príkon (kW)	40,25	42,62	45,93	47,36	/	/	/
	COP	5,61	5,26	4,78	4,55	/	/	/
45	Vykurovací výkon (kW)	230,66	228,90	224,50	220,10	/	/	/
	El. príkon (kW)	40,98	43,39	46,77	48,22	/	/	/
	COP	5,63	5,27	4,80	4,56	/	/	/

CHARAKTERISTIKA SNÍMAČOV

T3, T4, T1, T2, TB

Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)
-20	106.732	12	18.646	44	4.387	76	1.321
-19	100.552	13	17.743	45	4.213	77	1.276
-18	94.769	14	16.888	46	4.046	78	1.233
-17	89.353	15	16.079	47	3.887	79	1.191
-16	84.278	16	15.313	48	3.735	80	1.151
-15	79.521	17	14.588	49	3.59	81	1.113
-14	75.059	18	13.902	50	3.451	82	1.076
-13	70.873	19	13.251	51	3.318	83	1.041
-12	66.943	20	12.635	52	3.191	84	1.007
-11	63.252	21	12.05	53	3.069	85	0.974
-10	59.784	22	11.496	54	2.952	86	0.942
-9	56.524	23	10.971	55	2.841	87	0.912
-8	53.458	24	10.473	56	2.734	88	0.883
-7	50.575	25	10	57	2.632	89	0.855
-6	47.862	26	9.551	58	2.534	90	0.828
-5	45.308	27	9.125	59	2.44	91	0.802
-4	42.903	28	8.721	60	2.35	92	0.777
-3	40.638	29	8.337	61	2.264	93	0.753
-2	38.504	30	7.972	62	2.181	94	0.73
-1	36.492	31	7.625	63	2.102	95	0.708
0	34.596	32	7.296	64	2.026	96	0.686
1	32.807	33	6.982	65	1.953	97	0.666
2	31.12	34	6.684	66	1.883	98	0.646
3	29.528	35	6.401	67	1.816	99	0.627
4	28.026	36	6.131	68	1.752	100	0.609
5	26.608	37	5.874	69	1.69	101	0.591
6	25.268	38	5.63	70	1.631	102	0.574
7	24.003	39	5.397	71	1.574	103	0.558
8	22.808	40	5.175	72	1.519	104	0.542
9	21.678	41	4.964	73	1.466	105	0.527
10	20.61	42	4.763	74	1.416	-	-
11	19.601	43	4.571	75	1.367	-	-



www.giwee.eu.com