

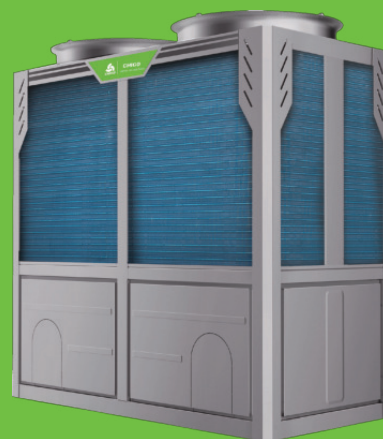
Vodné systémy

R410A

CLS-F*/ZR1B

Technický návod

Modulárne tepelné čerpadlá

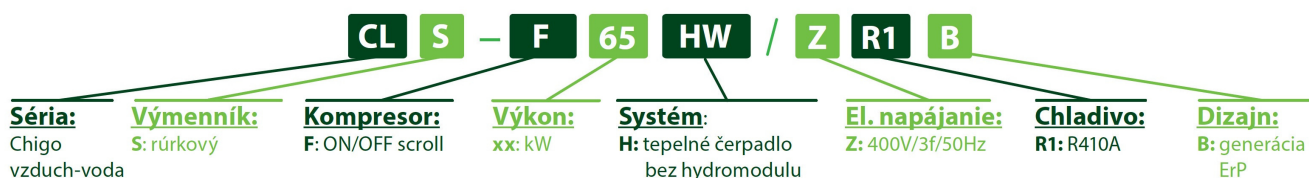


PREDSTAVENIE

Vzduchom chladené tepelné čerpadlá CLS sú navrhnuté na zabezpečenie centrálneho chladenia/vykurovania. Ide o kompaktné zariadenia (plug&play) bez potreby ďalších komponentov.

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 - 30kW s jedným ventilátorom, 65kW s dvoma ventilátormi a 130kW s dvoma ventilátormi. Jednotlivé moduly je možné voľne kombinovať a prepájať do jedného systému, pričom je možné spolu zapojiť až 16 modulov veľkosti 130kW resp. 32 modulov veľkosti 30kW a 65kW a dosiahnuť tak celkový chladiaci výkon až 2080kW resp. celkový vykurovací výkon až 2240kW.

OZNAČOVANIE



ZÁKLADNÉ MODULY



CLS-F30HW/ZR1B (30kW)



CLS-F65HW/ZR1B (65kW)



CLS-F130HW/ZR1B (130kW)

VLASTNOSTI

Modulárny dizajn, flexibilný výkon

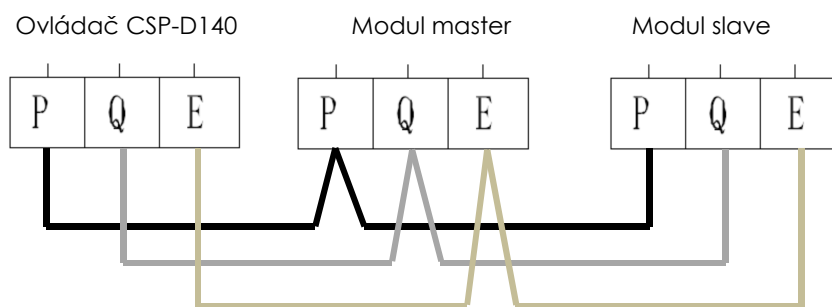
Jednotky (moduly) sú vyrábané ako modulárne, takže je možné ich spájať do väčšieho celku. Celkovo je možné prepojiť až 32 modulov (F30, F65) resp. 16 modulov (F130). Každý modul dokáže pracovať ako master (hlavný) alebo slave (podružný).

Nastaviteľná teplota vody

Jednotka riadi výkon podľa vstupnej teploty vody do chillera (spiatočka zo systému). Teplotu je možné na ovládači nastaviť pri chladení v rozsahu 9-25°C a pri vykurovaní v rozsahu 26-48°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 (tinenie). Na tie isté svorky P, Q, E sa pripája aj káblový ovládač CSP-D140, pričom ten sa pripája len na master modul. Celková dĺžka kábla nesmie byť dlhšia, ako 500m. Ovládač sa dodáva s adaptérom na 230V, ktorý je nutné pripojiť do el. zásuvky.



Scroll kompresor Copeland s vysokou spoľahlivosťou a tichou prevádzkou

Lepšie spracovanie kvapalného chladiva, vysoká účinnosť.

Presný 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 odmrazovania

Program odmrazovania 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 odmrazovania u konvenčných jednotiek je fixná, čo spôsobuje kolísanie teploty a zníženie komfortu.

Široký prevádzkový rozsah

Model	CLS-F30HW/ZR1B	CLS-F65HW/ZR1B	CLS-F130HW/ZR1B
Teplota vody na vstupe / výstupe (chladenie)	9°C až 25°C / 5°C až 20°C		
Teplota vody na vstupe / výstupe (vykurovanie)	26°C až 48°C / 31°C až 53°C		
Vonkajšia teplota (chladenie)	+5°C až 46°C	-15°C až 46°C	+5°C až 46°C
Vonkajšia teplota (vykurovanie)	-15°C až 30°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 odmrázovania 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, stredotlakový 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 ON/OFF a generálny alarm (výstup 230V).

Voliteľné ovládanie cez BMS

Jednotky je možné pripojiť na dotykový centrálny ovládač, ktorý je vybavený Modbus protokolom. Na jeden ovládač je možné pripojiť až 16 jednotiek.

TECHNICKÉ PARAMETRE

Model			CLS-F30HW/ZR1B	CLS-F65HW/ZR1B	CLS-F130HW/ZR1B
Chladienie	výkon	kW	30,0	65,0	130,0
	príkon	kW	9,4	20,6	39,8
	EER		3,19	3,16	3,27
	SEER		3,81	3,86	3,96
Vykurovanie	výkon	kW	35,0	70,0	132,0
	príkon	kW	9,8	21,3	40,8
	COP		3,57	3,29	3,24
	SCOP		3,64	3,51	3,48
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	39	80
Maximálny el. príkon		kW	15	28	60
Krytie			IP24, trieda izolácie I	IP24, trieda izolácie I	IP24, trieda izolácie I
Parametre					
Chladivo	počet a typ kompresorov		1 x Copeland scroll	2 x Copeland scroll	4 x Copeland scroll
	počet okruhov		1	1	2
	počet výkonových stupňov		1	2	4
	expanzia chladiva		EXV+kapilára	EXV+kapilára	EXV+kapilára
	typ chladiva / náplň		R410A / 7,3kg	R410A / 13,5kg	R410A / 2×15kg
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	40
	pripojenie vody		2× vonkajší závit - DN40	2× príruha - DN65	2× príruha - DN65
	prietok vody (chladienie)	m³/h	5,16	11,18	22,36
	prietok vody (vykurovanie)	m³/h	6,02	12,04	22,7
Rozmery (Š×V×H)	jednotka	mm	1160×1920×900	2000×1920×900	2200×2220×1100
	balenie	mm	1240×2060×950	2080×2060×950	2280×2360×1140
Hmotnosť	jednotka	kg	320	610	1010
	prevádzková	kg	328	645	1070
	balenie	kg	350	630	1060
Akustický tlak (1m)		dB(A)	62	64	65
Akustický výkon		dB(A)	72	75	78

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.

ELEKTRICKÉ PARAMETRE

Model	Jednotka		Kompresor		Ventilátor			Minimálny prierez káblov		Komunikácia (tínený)
	TOCA	istenie	LRA	Počet	Príkon	El. nap.	Počet	3x fáza	nula, zem	
CLS-F30HW/ZR1B	30A	32A	150A	1	550W	1f(3,8A)	1	10mm ²	6mm ²	2x0.75 mm ²
CLS-F65HW/ZR1B	51A	63A	150A	2	550W	1f(3,8A)	2	16mm ²	10mm ²	2x0.75 mm ²
CLS-F130HW/ZR1B	106A	125A	150A	4	800W	3f(2,1A)	2	25mm ²	16mm ²	2x0.75 mm ²

Poznámky:

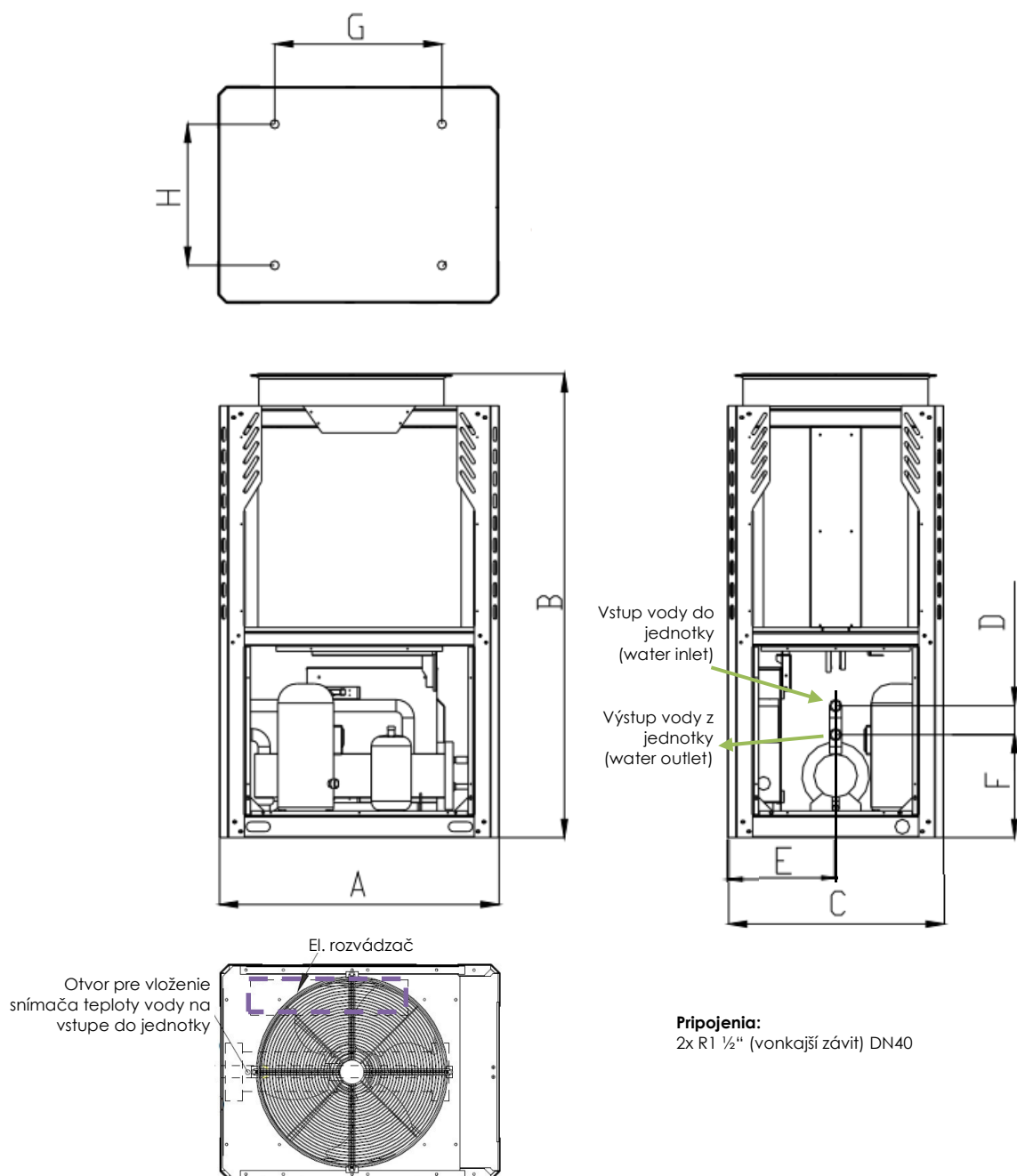
- 1) TOCA: Maximálny prúd
- 2) LRA: Štartovací prúd
- 3) RLA: Nominálny prúd
- 4) FLA: Prúd pri plnej záťaži

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).

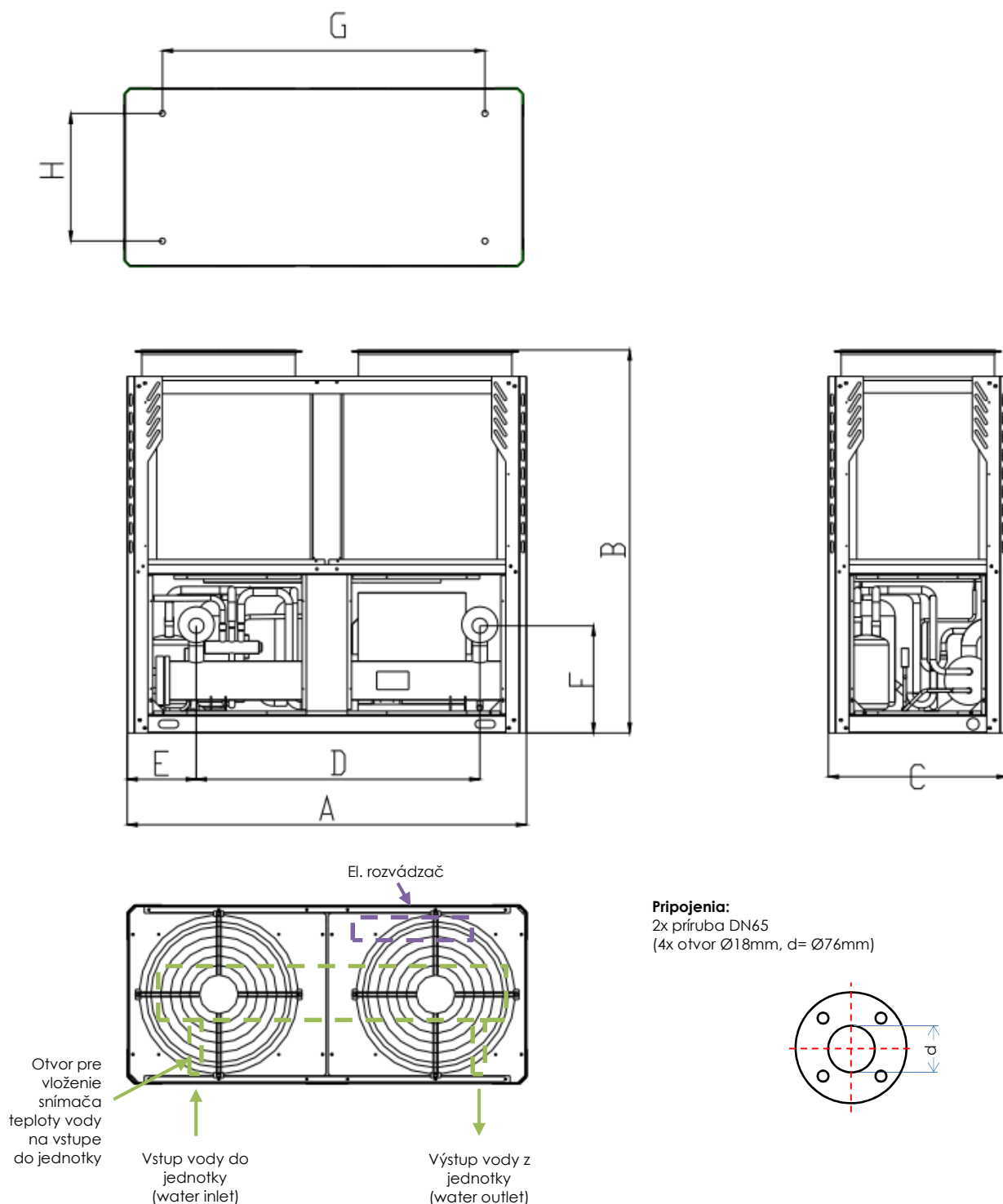
ROZMERY

CLS-F30HW/ZR1B



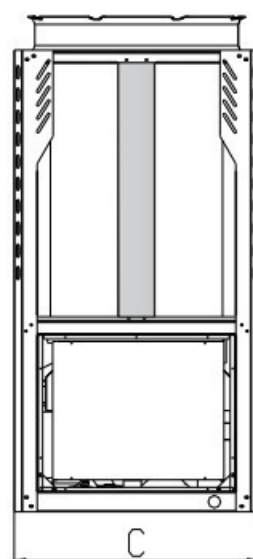
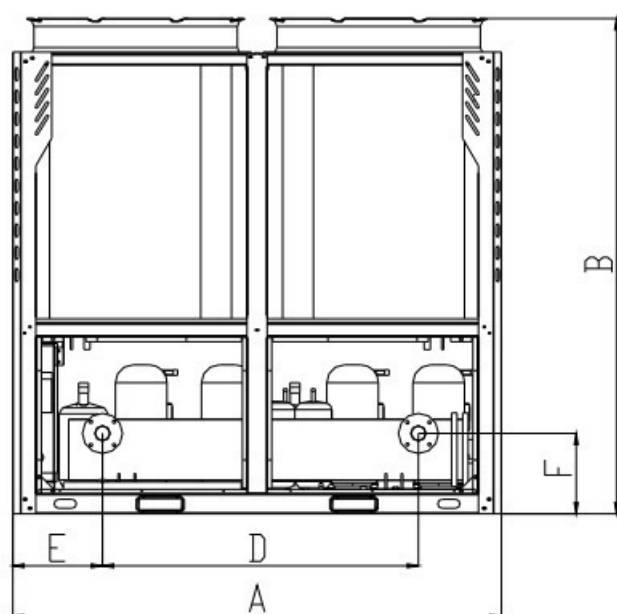
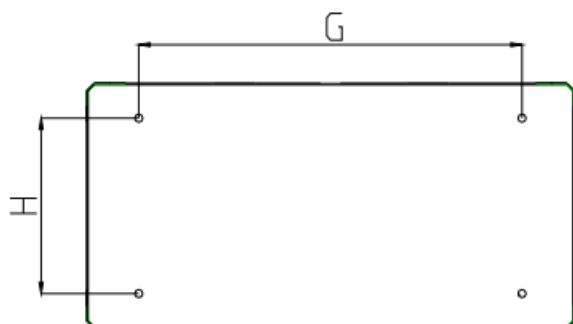
Model	Rozmery jednotky (mm)			Pripojenia (mm)			Inštalačné rozmery (mm)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
CLS-F30HW/ZR1B	1160	1920	900	120	448	426	840	850

CLS-F65HW/ZR1B

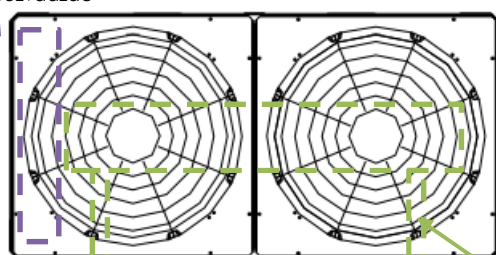
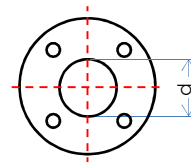


Model	Rozmery jednotky (mm)			Pripojenia (mm)			Inštalačné rozmery (mm)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
CLS-F65HW/ZR1B	2000	1920	900	1420	308	500	1586	850

CLS-F130HW/ZR1B



El. rozvádzač

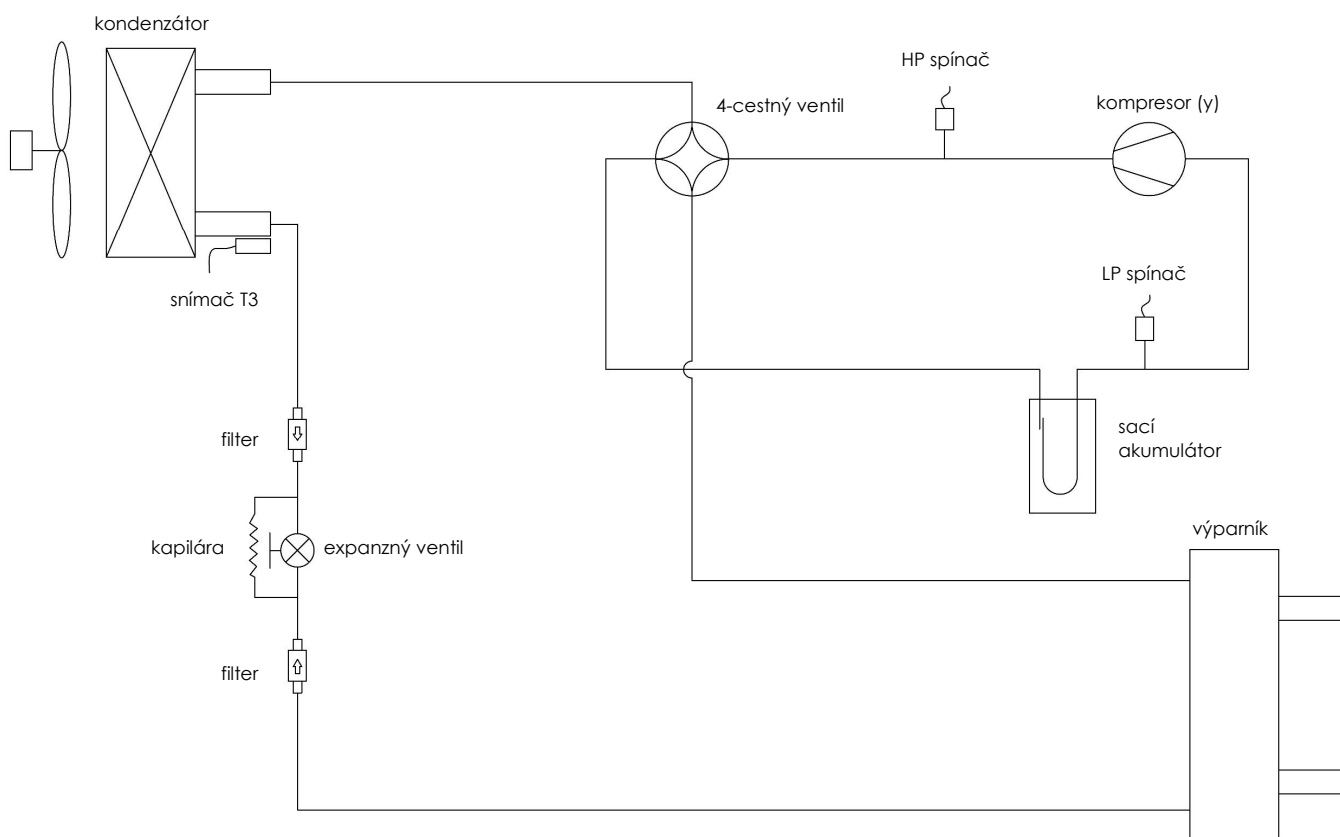
Výstup vody z jednotky
(water outlet)Vstup vody do jednotky
(water inlet)Otvor pre
vloženie
snímača
teploty vody
na vstupe
do jednotky**Pripojenia:**2x príruha DN65
(4x otvor Ø18mm, d= Ø76mm)

Model	Rozmery jednotky (mm)			Pripojenia (mm)			Inštalačné rozmery (mm)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
CLS-F130HW/ZR1B	2200	2220	1100	1420	403	306	1724	1054

CHLADIACI OKRUH

Moduly F30 a F65 majú 1 chladiaci okruh, modul F130 má 2 chladiace okruhy.

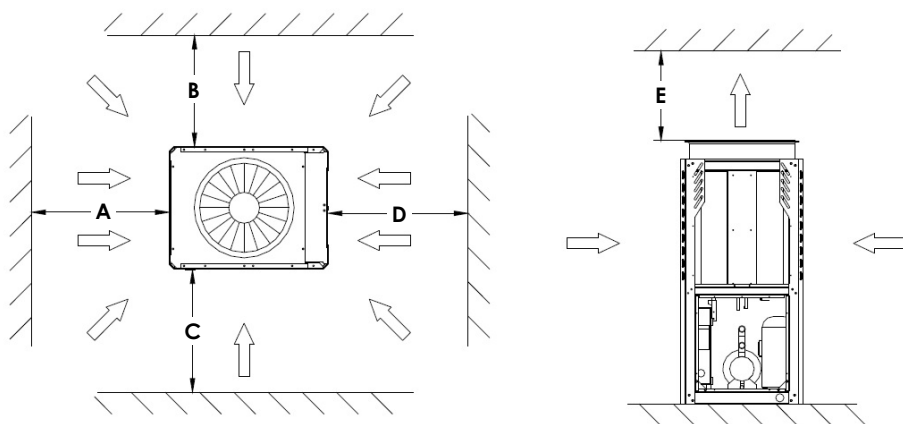
Zjednodušené znázornenie chladiaceho okruhu



MINIMÁLNY VYŽADOVANÝ PRIESTOR

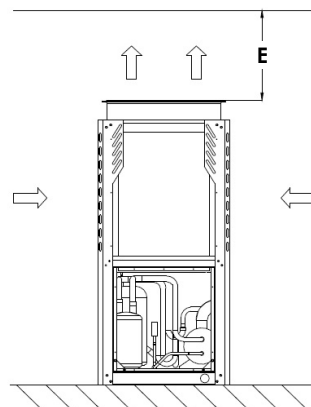
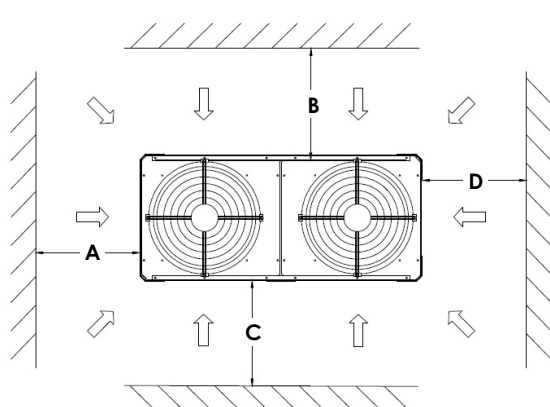
Inštalácie s 1 modulom

Modul F30



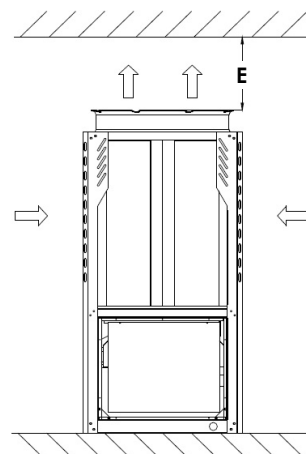
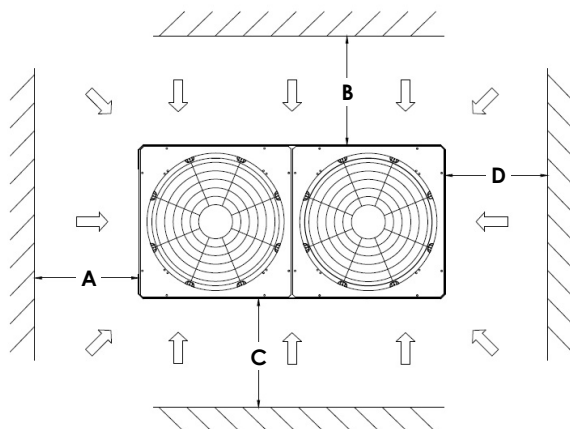
Rozmer	A (prístup voda)	B (prístup elektro)	C	D	E
CLS-F30HW/ZR1B	1500-2000	2000	2000	1500	8000

Modul F65



Rozmer	A	B (prístup elektro)	C (prístup voda)	D	E
CLS-F65HW/ZR1B	1500	2000	2000	1500	8000

Modul F130



Rozmer	A (prístup elektro)	B	C (prístup voda)	D	E
CLS-F130HW/ZR1B	1500-2000	2000	2000	1500	8000

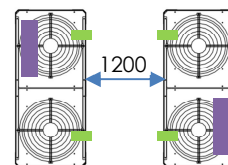
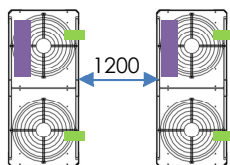
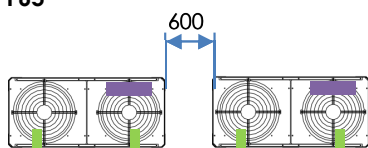
Inštalácia s viacerými modulmi

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.

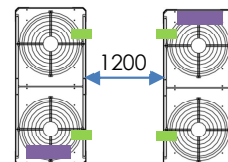
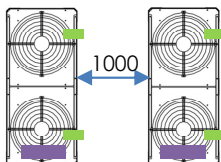
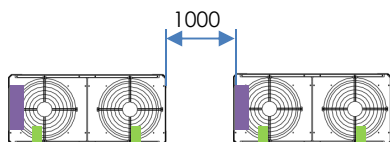
Pri moduloch F30 je to z každej strany minimálne 1000mm.

Pri moduloch F65, 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 F130, 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).

F65



F130



SPOLOČNÉ POTRUBIE

Modul	Počet	Chladiaci výkon (kW)	Priemer spoločného potrubia
F30	1	30	DN40
F65	1	65	DN65
F130	1	130	
F30	2	60	
F65	2	130	
F30	3	90	
F30	4	120	DN80
F30	5	150	
F65	3	195	
F30	6	180	DN100
F30	7	210	
F130	2	260	
F130	3	390	
F65	4	260	
F65	5	325	
F65	6	390	
F30	8	240	
F30	9	270	
F30	10	300	
F30	11	330	DN125
F30	12	360	
F30	13	390	
F65	7	455	
F130	4	520	
F130	5	650	
F65	8	520	
F65	9	585	
F65	10	650	
F30	13	390	
F30	14	420	
F30	15	450	
F30	16	480	
F30	17	510	
F30	18	540	
F30	19	570	
F30	20	600	
F30	21	630	
F30	22	660	

Modul	Počet	Chladiaci výkon (kW)	Priemer spoločného potrubia
F130	6	780	DN150
F130	7	910	
F65	11	715	
F65	12	780	
F65	13	845	
F65	14	910	
F30	23	690	
F30	24	720	
F30	25	750	
F30	26	780	
F30	27	810	
F30	28	840	
F30	29	870	
F30	30	900	
F130	8	1040	DN200
F130	9	1170	
F130	10	1300	
F130	11	1430	
F65	15	975	
F65	16	1040	
F65	17	1105	
F65	18	1170	
F65	19	1235	
F65	20	1300	
F65	21	1365	DN250
F65	22	1430	
F30	31	930	
F30	32	960	
F130	12	1560	
F130	13	1690	
F130	14	1820	
F65	23	1495	
F65	24	1560	
F65	25	1625	
F65	26	1690	
F65	27	1755	DN300
F65	28	1820	
F130	15	1950	
F130	16	2080	
F65	29	1885	
F65	30	1950	
F65	31	2015	
F65	32	2080	

VÝKONOVÉ TABUĽKY

CHLADENIE

Modul	Vonkajšia teplota (°C)	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)											
		5		7		9		12		15		20	
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
F30	15	35,40	7,24	37,80	7,43	39,60	7,61	43,50	7,99	46,50	8,27	49,50	8,46
	20	33,90	7,61	36,00	7,80	37,80	7,99	41,40	8,37	44,10	8,65	47,10	8,93
	25	32,10	7,99	34,20	8,27	36,00	8,55	39,30	8,84	42,00	9,21	44,70	9,40
	30	30,00	8,55	32,10	8,84	33,90	9,12	36,90	9,49	39,60	9,78	42,00	10,06
	35	28,20	9,12	30,00	9,40	31,80	9,68	34,50	10,06	36,90	10,43	39,30	10,72
	40	25,80	9,68	27,60	9,96	29,40	10,25	31,80	10,62	33,90	11,09	36,00	11,37
	45	23,70	10,34	25,20	10,62	27,00	10,90	29,10	11,37	30,90	11,75	33,00	12,13
F65	15	76,70	15,86	81,90	16,27	85,80	16,69	94,25	17,51	100,75	18,13	107,25	18,54
	20	73,45	16,69	78,00	17,10	81,90	17,51	89,70	18,33	95,55	18,95	102,05	19,57
	25	69,55	17,51	74,10	18,13	78,00	18,75	85,15	19,36	91,00	20,19	96,85	20,60
	30	65,00	18,75	69,55	19,36	73,45	19,98	79,95	20,81	85,80	21,42	91,00	22,04
	35	61,10	19,98	65,00	20,60	68,90	21,22	74,75	22,04	79,95	22,87	85,15	23,48
	40	55,90	21,22	59,80	21,84	63,70	22,45	68,90	23,28	73,45	24,31	78,00	24,93
	45	51,35	22,66	54,60	23,28	58,50	23,90	63,05	24,93	66,95	25,75	71,50	26,57
F130	15	153,40	30,65	163,80	31,44	171,60	32,24	188,50	33,83	201,50	35,02	214,50	35,82
	20	146,90	32,24	156,00	33,03	163,80	33,83	179,40	35,42	191,10	36,62	204,10	37,81
	25	139,10	33,83	148,20	35,02	156,00	36,22	170,30	37,41	182,00	39,00	193,70	39,80
	30	130,00	36,22	139,10	37,41	146,90	38,61	159,90	40,20	171,60	41,39	182,00	42,59
	35	122,20	38,61	130,00	39,80	137,80	40,99	149,50	42,59	159,90	44,18	170,30	45,37
	40	111,80	40,99	119,60	42,19	127,40	43,38	137,80	44,97	146,90	46,96	156,00	48,16
	45	102,70	43,78	109,20	44,97	117,00	46,17	126,10	48,16	133,90	49,75	143,00	51,34

VYKUROVANIE

Modul	Vonkajšia teplota (°C)	Teplota vody na výstupe z jednotky (°C)											
		30		35		40		45		50		53	
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
F30	-15	20,30	7,64	19,25	8,04	18,55	8,33	18,20	8,62	17,85	9,60	17,50	10,29
	-10	25,55	7,74	24,50	8,13	23,45	8,43	22,75	8,72	22,40	9,70	21,70	10,39
	-5	28,35	7,84	27,65	8,23	26,95	8,53	26,25	8,82	25,90	9,80	25,20	10,49
	0	31,15	8,04	30,45	8,43	30,10	8,72	29,40	9,02	28,70	10,00	28,35	10,68
	5	34,65	8,43	33,95	8,82	33,60	9,21	33,25	9,51	32,59	10,58	31,85	11,27
	7	36,05	8,72	35,70	9,11	35,35	9,51	35,00	9,80	34,30	10,88	33,60	11,66
	10	38,50	9,11	38,15	9,51	37,80	9,90	37,45	10,19	36,75	11,27	36,05	12,15
	15	43,05	9,60	42,35	10,00	41,65	10,49	41,30	10,78	40,60	11,96	39,55	12,84
	20	46,20	10,09	45,85	10,58	45,15	11,07	44,80	11,37	43,75	12,64	43,05	13,52
	25	49,00	10,68	48,65	11,07	47,95	11,56	47,60	11,96	46,55	13,23	45,85	14,21
	30	51,10	10,98	50,75	11,47	50,05	11,96	49,70	12,35	48,65	13,72	47,60	14,70
F65	-15	40,60	16,61	38,50	17,47	37,10	18,11	36,40	18,74	35,70	20,87	35,00	22,37
	-10	51,10	16,83	49,00	17,68	46,90	18,32	45,50	18,96	44,80	21,09	43,40	22,58
	-5	56,70	17,04	55,30	17,89	53,90	18,53	52,50	19,17	51,80	21,30	50,40	22,79
	0	62,30	17,47	60,90	18,32	60,20	18,96	58,80	19,60	57,40	21,73	56,70	23,22
	5	69,30	18,32	67,90	19,17	67,20	20,02	66,50	20,66	65,17	23,00	63,70	24,50
	7	72,10	18,96	71,40	19,81	70,70	20,66	70,00	21,30	68,60	23,64	67,20	25,35
	10	77,00	19,81	76,30	20,66	75,60	21,51	74,90	22,15	73,50	24,50	72,10	26,41
	15	86,10	20,87	84,70	21,73	83,30	22,79	82,60	23,43	81,20	25,99	79,10	27,90
	20	92,40	21,94	91,70	23,00	90,30	24,07	89,60	24,71	87,50	27,48	86,10	29,39
	25	98,00	23,22	97,30	24,07	95,90	25,13	95,20	25,99	93,10	28,76	91,70	30,89
	30	102,20	23,86	101,50	24,92	100,10	25,99	99,40	26,84	97,30	29,82	95,20	31,95
F130	-15	76,56	31,82	72,60	33,46	69,96	34,68	68,64	35,90	67,32	39,98	66,00	42,84
	-10	96,36	32,23	92,40	33,86	88,44	35,09	85,80	36,31	84,48	40,39	81,84	43,25
	-5	106,92	32,64	104,28	34,27	101,64	35,50	99,00	36,72	97,68	40,80	95,04	43,66
	0	117,48	33,46	114,84	35,09	113,52	36,31	110,88	37,54	108,24	41,62	106,92	44,47
	5	130,68	35,09	128,04	36,72	126,72	38,35	125,40	39,58	122,89	44,06	120,12	46,92
	7	135,96	36,31	134,64	37,94	133,32	39,58	132,00	40,80	129,36	45,29	126,72	48,55
	10	145,20	37,94	143,88	39,58	142,56	41,21	141,24	42,43	138,6	46,92	135,96	50,59
	15	162,36	39,98	159,72	41,62	157,08	43,66	155,76	44,88	153,12	49,78	149,16	53,45
	20	174,24	42,02	172,92	44,06	170,28	46,10	168,96	47,33	165,00	52,63	162,36	56,30
	25	184,80	44,47	183,48	46,10	180,84	48,14	179,52	49,78	175,56	55,08	172,92	59,16
	30	192,72	45,70	191,40	47,74	188,76	49,78	187,44	51,41	183,48	57,12	179,52	61,20