

LWZ

Wysokowydajne hybrydowe pompy ciepła ze sprężarkami EVI

LWZ



Wysokowydajne hybrydowe pompy ciepła serii LWZ zostały zaprojektowane szczególnie do zastosowania w systemach ogrzewania podłogowego lub tam, gdzie wymagana jest maksymalna wydajność grzewcza.

Zostały zoptymalizowane do pracy w trybie grzania i są w stanie przygotować wodę o temperaturze do 65°C oraz mogą pracować w warunkach temperatury zewnętrznej do -20°C. Urządzenia serii LWZ dostępne są w wersji 2- i 4-rurowej (SW6). Obie wersje mogą przygotowywać ciepłą wodę użytkową, w standardowej wersji LWZ za pomocą załączenia zewnętrznego zaworu 3-drogowego oraz w wersji SW6 przy wykorzystaniu oddzielnego wymiennika ciepła i obiegu hydraulicznego dla ciepłej wody użytkowej. Wszystkie modele wyposażone są w zawór przełączający cykl, używany do odszraniania i przygotowania zimnej wody latem.

Główną cechą urządzeń serii LWZ są DWA wymienniki ciepła po stronie źródła (powietrzny, lamelowany i wodny, płytowy). Jednostka jest przede wszystkim powietrzną pompą ciepła, ale wymienniki obu źródeł będą pracować szeregowo w warunkach niskich temperatury dla zmaksymalizowania wydajności pracy urządzenia. Osiągnięty współczynnik COP będzie wyższy niż w przypadku standardowych pomp ciepła zasilanych powietrzem.

Wersje

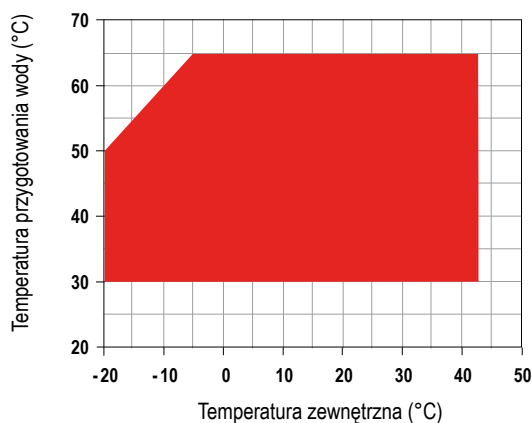
- **LWZ pompa dwururowa, rewersyjna, standard.**
- **LWZ/SW6 pompa czterururowa** przystosowana do jednoczesnego przygotowywania wody ciepłej i zimnej w dwóch niezależnych obiegach hydraulicznych.

AKCESORIA

- **DSSE:** Elektroniczny soft start
- **INSE:** Interfejs szeregowy RS 485
- **KAVG:** Gumowe amortyzatory drgań
- **KAVM:** Sprężynowe amortyzatory drgań
- **RAEV:** Grzałka przeciwzamrazaniowa parownika
- **RAES:** Zestaw przeciwzamrazaniowy
- **LS00:** Wersja wyciszona
- **MAML:** Manometry obiegu chłodniczego
- **PCRL:** Zdalny panel sterowania.
- **BRCA:** Taca ociekowa skraplacza z grzałką przeciwzamrazaniową
- **V2M0:** 2-drogowy zawór modulatoryjny do redukcji zużycia wody ze źródła (4-20 mA; 0-10 V)
- **VSLI:** Zawór elektromagnetyczny na linii cieczy
- **VTEE:** Elektroniczny zawór termostatyczny
- **VECE:** Wysokowydajne wentylatory E.C.

Modele WWZ - WWZ/SW6		28	42	52	72	82	92
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽¹⁾	kW	30,9	41,4	52,0	74,7	89,4	106,3
Całkowity pobór mocy (EN14511) ⁽¹⁾	kW	6,9	9,2	11,8	18,1	22,0	26,2
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	4,4	4,5	4,4	4,1	4,1	4,1
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽²⁾	kW	24,4	32,8	43,5	59,0	75,0	86,3
Całkowity pobór mocy (EN14511) ⁽²⁾	kW	7,05	8,65	11,2	17,0	21,2	25,0
COP (EN14511) ⁽²⁾	W/W	3,5	3,8	3,9	3,5	3,5	3,5
Zintegrowany przepływ wody ⁽²⁾	l/h	2000	3000	3650	5350	6250	7500
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽³⁾	kW	29,8	42,4	53,7	71,9	92,3	106,2
Całkowity pobór mocy (EN14511) ⁽³⁾	kW	9,7	14,5	17,8	25,0	31,5	35,3
COP (EN14511) ⁽³⁾	W/W	3,0	2,9	3,0	2,9	2,9	3,0
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽⁴⁾	kW	24,9	32,8	44,6	59,0	77,2	86,4
Całkowity pobór mocy (EN14511) ⁽⁴⁾	kW	9,2	12,1	16,5	23,5	29,7	33,2
COP (EN14511) ⁽⁴⁾	W/W	2,7	2,7	2,7	2,5	2,6	2,6
Zintegrowany przepływ wody ⁽⁴⁾	l/h	2000	3000	3650	5350	6250	7500
Wydajność chłodnicza (EN14511) ⁽⁵⁾	kW	37,7	51,6	57,8	84,4	93,2	117,0
Całkowity pobór mocy (EN14511) ⁽⁵⁾	kW	7,8	11,4	15,2	23,6	27,0	33,2
EER (EN14511) ⁽⁵⁾	W/W	4,8	4,5	3,8	3,6	3,5	3,5
Wydajność chłodnicza (EN14511) ⁽⁶⁾	kW	28,0	38,8	42,4	61,8	75,0	90,2
Całkowity pobór mocy (EN14511) ⁽⁶⁾	kW	7,7	11,1	13,3	21,4	26,4	31,1
EER (EN14511) ⁽⁶⁾	W/W	3,2	3,2	3,2	2,9	2,8	2,9
Zasilanie	V/fazy/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Maks. pobór prądu	A	22,6	30,6	39,2	55,0	62,0	76,9
Prąd szczytowy	A	76,6	113,6	119,9	158,8	202,3	242,9
Prąd szczytowy wersja standard. z soft startem (opcja)	A	44,6	64,6	80,2	106,9	135,5	164,2
Sprężarki	n° Scroll	2 E.V.I.	2 E.V.I.	2 E.V.I.	2 E.V.I.	2 E.V.I.	2 E.V.I.
Poziom mocy akustycznej standard. jedn. zewn. ⁽⁷⁾	dB (A)	79	79	82	82	82	83
Poziom ciśnienia akustycznego standard. jedn. zewn. ⁽⁸⁾	dB (A)	51	51	54	54	54	55

ZAKRES PRACY



Wydajność odnosi się do następujących warunków:

- (1) Grzanie: temperatura zewnętrzna 7°C DB, 6°C WB, temperatura wody 30/35°C. Wymiennik zasilany wodą NIEAKTYWNY.
- (2) Grzanie: temperatura zewnętrzna -7°C DB, 6°C WB, temperatura wody 30/35°C. Wymiennik zasilany wodą AKTYWNY. (Temperatura cieczy 10/7°C)
- (3) Grzanie: temperatura zewnętrzna 7°C DB, 6°C WB, temperatura wody 50/55°C. Wymiennik zasilany wodą NIEAKTYWNY.
- (4) Grzanie: temperatura zewnętrzna -7°C DB, -8°C WB, temperatura wody 50/55°C. Wymiennik zasilany wodą AKTYWNY. (Temperatura cieczy 10/7°C)

(5) Chłodzenie: temperatura zewnętrzna 35°C, temperatura wody 23/18°C. Wymiennik zasilany wodą NIEAKTYWNY.

(6) Chłodzenie: temperatura zewnętrzna 35°C, temperatura wody 12/7°C. Wymiennik zasilany wodą NIEAKTYWNY.

(7) Poziom mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 9614.

(8) Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 10 metrów od urządzenia, w wolnej przestrzeni, kierunek przepływu Q=2, zgodnie z normą ISO 9614.

RAMA

Wszystkie jednostki LWZ wykonane są z blachy ocynkowanej ogniowo, malowanej farbą proszkową poliuretanową w temperaturze 180°C dla zapewnienia najlepszej odporności na działanie czynników atmosferycznych. Rama jest konstrukcją samonośną z możliwością demontażu paneli. Wszystkie zastosowane nity i wkręty wykonane są ze stali nierdzewnej. Standardowy kolor jednostek to RAL 9018.

OBIEG CHŁODNICZY

Zastosowany czynnik to R407C. Układ chłodniczy wykonano z zastosowaniem podzespołów wysokiej jakości oraz zgodnie z normą ISO 97/23 dotyczącą procedury spawania. Układ chłodniczy obejmuje: wziernik cieczy, filtr osuszacz, dwa termiczne zawory rozprężne (jeden dla trybu chłodzenia, jeden dla trybu grzania) z zewnętrznym wyrównaniem ciśnienia, 4-drogowy zawór przełączający, zawory zwrotne, zasobnik cieczy, zawory Schradera stosowane do kontroli i podczas przeglądów, zawór bezpieczeństwa (zgodnie z przepisami PED). Obieg zawiera również wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej AISI 316 zastosowany jako ekonomizer oraz dodatkowy zawór rozprężny dla wtrysku par czynnika.

SPRĘŻARKA

Pompy ciepła HIDROS serii LWZ wyposażone zostały w sprężarki typu scroll z technologią E.V.I. - wszechstronnym sposobem usprawniania wydajności i efektywności systemu.

E.V.I. - "Economised Vapour Injection" to technologia polegająca na wtryskiwaniu par czynnika w trakcie procesu sprężania, operacja ta znacznie zwiększa wydajność i efektywność. Każda sprężarka typu scroll zastosowana w tych urządzeniach zbliżona jest do dwustopniowej sprężarki z wbudowanym chłodzeniem międzystopniowym. Proces rozpoczyna się w momencie gdy część ciekłego czynnika zostanie wydzielona i rozprężona w zaworze rozprężnym. Powstała w ten sposób niskotemperaturowa mieszanina cieczy/gazu wtryskiwana jest do wymiennika ciepła, pełniącego funkcję dochładzacza. Cała ciecz odparowuje, a wytworzona para zostaje przegrzana. Przegrzana para zostaje następnie wtrysnięta przez dyszę do sprę-

żarki typu scroll. Schłodzona para redukuje temperaturę sprężonego gazu umożliwiając sprężarce zwiększenie ciśnienia (i temperatury) do poziomu nieosiągalnego dla sprężarki jednostopniowej. Dodatkowo dochlodzenie ciekłego czynnika zwiększa wydajność parownika. Sprężarki tej generacji zwiększają stosunek ciśnienia skraplania do ciśnienia parowania, ze znaczną poprawą wydajności. Od modelu 28 w górę, sprężarki połączone są w tandemie. Sprężarki wyposażone są w grzałkę karтеру i termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe w postaci wyłącznika bimetalowego, osadzonego w uzwojeniach silnika. Montowane są w osobnych komorach w celu oddzielenia od strumienia powietrza i tym samym umożliwienia ich serwisowania nawet podczas pracy urządzenia. Dostęp do komory możliwy jest przez przedni panel urządzenia. Grzałka karтеру jest zawsze podłączona do zasilania podczas przestoju sprężarki.

WYMIENNIK ZASILANY POWIETRZEM - STRONA ŹRÓDŁA

Wymiennik źródła wykonany jest z rur miedzianych 3/8" oraz lameli aluminiowych o grubości 0,1 mm. Dla poprawienia współczynnika wymiany ciepła, rury miedziane zostały mechanicznie rozszerzone i połączone z aluminiowymi lamelami. Ponadto, konstrukcja wymiennika gwarantuje niski spadek ciśnienia powietrza, a tym samym umożliwia zastosowanie wentylatorów niskoobrotowych (z niską emisją dźwięku). Wymienniki można zabezpieczyć filtrem metalicznym, dostępnym w ramach akcesoriów.

WYMIENNIK ZASILANY WODĄ - STRONA ŹRÓDŁA

Wymiennik zasilany wodą to wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316, lutowany wymiennik płytowy. Zastosowanie tego typu wymiennika wpływa na znaczne ograniczenie napełnianej ilości czynnika, w porównaniu z tradycyjnym wymiennikiem płaszczowo-rurowym. Dodatkową zaletą jest redukcja całkowitych wymiarów urządzenia. Wymienniki zostały fabrycznie uszczelnione elastycznym materiałem o zamkniętej strukturze komórek oraz mogą zostać wyposażone w grzałkę przeciwzamrazaniową (akcesoria). Każdy wymiennik wyposażony jest w czujnik temperatury na wylocie wody, stanowiący zabezpieczenie przeciwzamrazaniowe.

WENTYLATORY

Zastosowano wentylatory osiowe z napędem bezpośrednim, z łopatkami wykonanymi z profili aluminiowych. Wentylatory są statycznie i dynamicznie wyważone i dostarczane są w komplecie z osłoną zgodną z normą EN 60335. Zamocowane są na ramie urządzenia na gumowych amortyzatorach drgań. Silniki elektryczne 6-biegowe z prędkością obrotową około 900 obr./min. W standardzie, wszystkie urządzenia wyposażone są w regulator prędkości sterowany pneumatycznie.

Silniki wyposażone są we wbudowane, termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe. Klasa szczelności silników IP 54.

WYMIENNIK - STRONA UŻYTKOWA

Wymiennik użytkowy to wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316, lutowany wymiennik płytowy. Zastosowanie tego typu wymiennika wpływa na znaczne ograniczenie napełnianej ilości czynnika, w porównaniu z tradycyjnym wymiennikiem płaszczowo-rurowym. Dodatkową zaletą jest redukcja całkowitych wymiarów urządzenia. Wymienniki zostały fabrycznie uszczelnione elastycznym materiałem o zamkniętej strukturze komórek. Każdy wymiennik wyposażony jest w czujnik temperatury na wylocie wody, stanowiący zabezpieczenie przeciwzamrazaniowe.

SKRZYNKA ELEKTRYCZNA

Skrzynka przyłączeniowa została wykonana zgodnie z normami kompatybilności elektromagnetycznej CEE 73/23 i 89/336. Dostęp do tablicy jest możliwy po zdemonstrowaniu przedniego panelu urządzenia. Standardowo we wszystkich urządzeniach zamontowane są następujące elementy: wyłącznik główny, przełącznik rozłączający zasilanie w przypadku nieprawidłowej kolejności faz (sprężarki typu scroll mogą ulec uszkodzeniu w przypadku obracania się w nieprawidłowym kierunku), przełączniki termiczne (zabezpieczenie pomp i wentylatorów), bezpieczniki sprężarek, automatyczne wyłączniki układu sterowania, styczniki sprężarki, styczniki wentylatora i styczniki pompy. Listwa zaciskowa wyposażona jest w styki bezpotencjałowe do zdalnego załączania/wyłączania, przełączania trybu lato/zima oraz ogólnego alarmu.

LWZ

MIKROPROCESSOR

Wszystkie urządzenia serii LWZ wyposażone są standardowo w sterowanie mikroprocesorowe. Mikroprocesor steruje następującymi funkcjami: regulacja temperatury wody, zabezpieczenie przeciwzamrzeniowe, czas pracy sprężarki, sekwencja automatycznego uruchamiania sprężarek (w przypadku kilku sprężarek), zerowanie alarmów. Panel sterowania wyposażony jest w wyświetlacz prezentujący wszystkie ikony. Mikroprocesor steruje automatycznym odszranianiem (podczas pracy w surowych warunkach otoczenia) oraz przełączaniem trybu lato/zima. Sterownik steruje ponadto działaniem programu anti-legionella, współpracując z innymi źródłami ciepła

(grzałkami elektrycznymi, kotłami, kolektorami słonecznymi itp.), pracą 3-drogowego zaworu modulatoryjnego (do przełączania trybu CWU lub grzania) oraz pompą obiegu grzewczego i pompą CWU. W razie potrzeby (dostępne jako opcja), mikroprocesor może zostać skonfigurowany do połączenia z systemem BMS, umożliwiając zdalne sterowanie i zarządzanie. Dział techniczny firmy Hidros pomoże dobrać i zaprojektować, w porozumieniu z klientem, rozwiązania wykorzystujące protokół MODBUS.

URZĄDZENIA STERUJĄCE I ZABEZPIECZENIA

Wszystkie jednostki wyposażone są w następujące urządzenia sterujące i zabezpie-

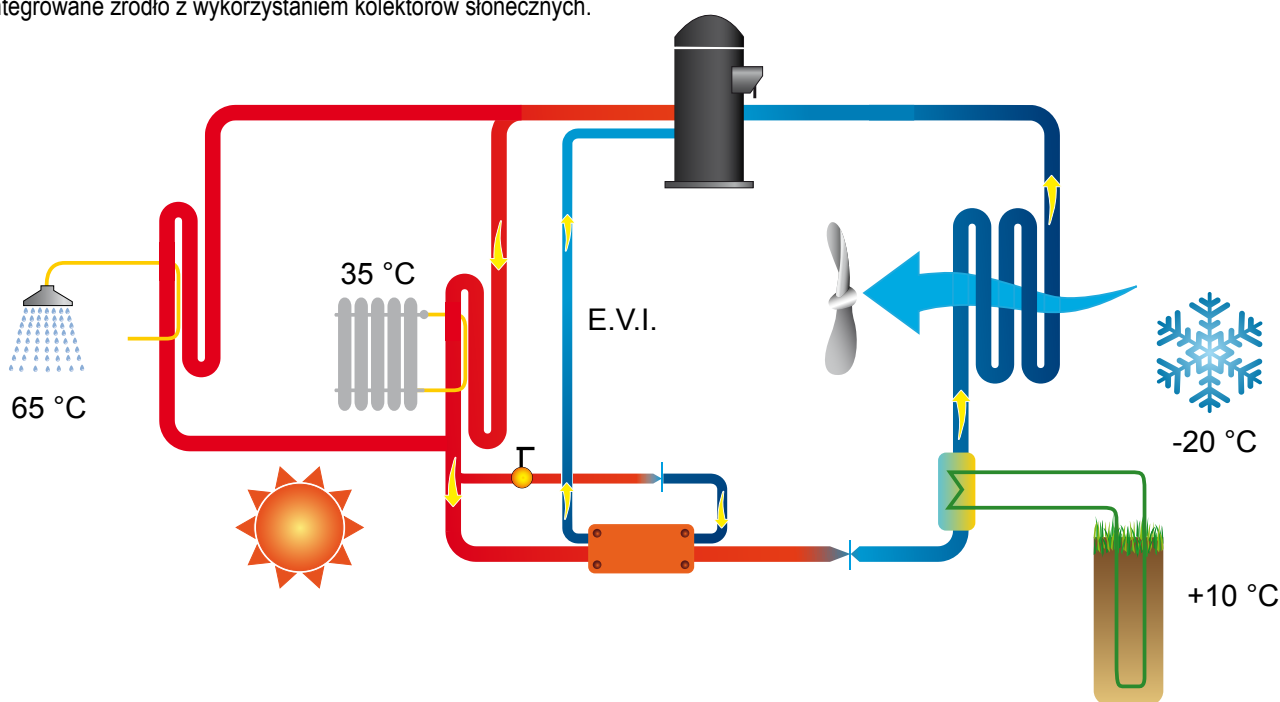
czenia: Czujnik temperatury na powrocie wody z instalacji, przeciwzamrzeniowy czujnik temperatury na wylocie wody po stronie użytkownika, czujniki temperatury na zasilaniu i powrocie, presostat wysokiego ciśnienia z ręcznym resetem, presostat niskiego ciśnienia z automatycznym resetem, zawór bezpieczeństwa wysokiego ciśnienia, termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki, termiczne zabezpieczenie wentylatorów, przetwornik ciśnienia (służący do optymalizacji cyklu odszraniania i regulacji prędkości wentylatora w zależności od warunków otoczenia), czujnik przepływu.

ZASADA DZIAŁANIA

Zastosowanie wymiennika ciepła zasilanego wodą, już w surowych warunkach zewnętrznych umożliwia pracę urządzenia zasilanego powietrzem przez większą część czasu, uzyskując brakującą moc z wody, ale zapewniając jednocześnie znaczną redukcję jej zużycia. Użycie hybrydowych pomp ciepła jest szczególnie korzystne w sytuacji, gdzie dodatkowe źródła różnego typu, dostępne są po niższych kosztach. Zintegrowana moc wymiennika ciepła zasilanego wodą stanowi około 30% wydajności urządzenia, dzięki czemu wysokie koszty dodatkowej instalacji są zbędne.

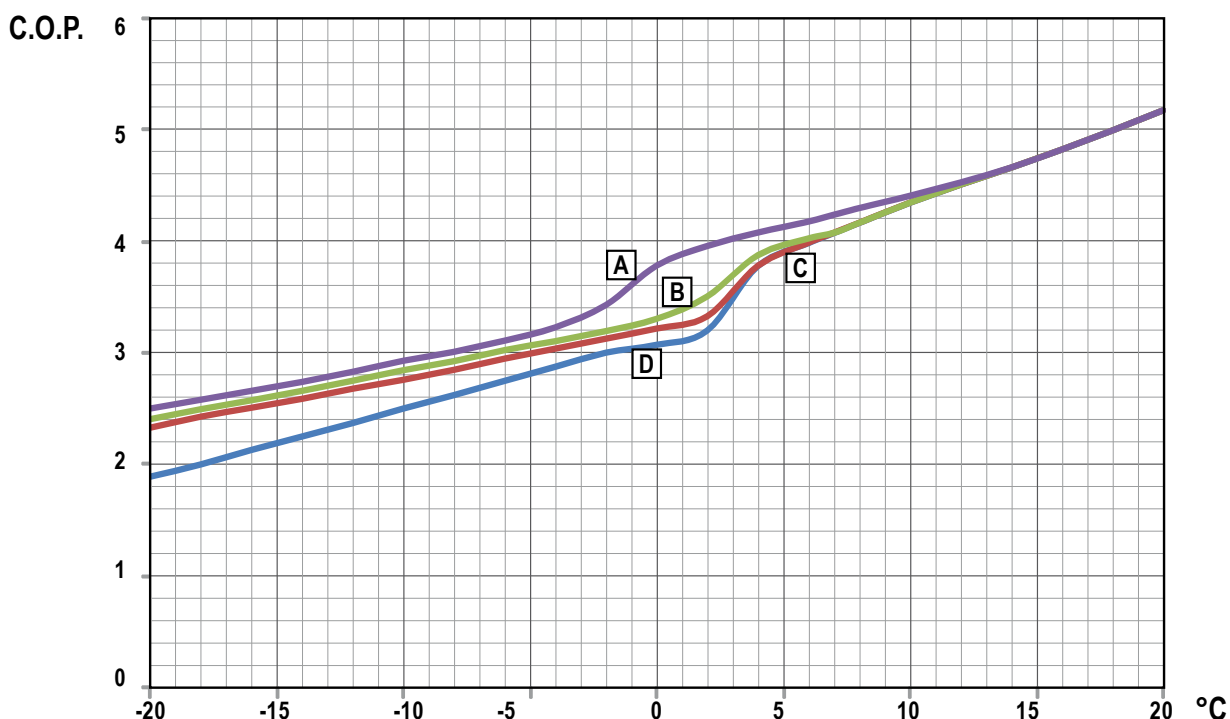
Możliwe źródła wody:

- Zintegrowane źródło z wykorzystaniem wody studziennej
- Zintegrowane źródło z wykorzystaniem energii geotermalnej
- Zintegrowane źródło z wykorzystaniem ścieków
- Zintegrowane źródło z wykorzystaniem kolektorów słonecznych.



Układ obiegu chłodniczego hybrydowej pompy ciepła LWZ/SW6, wyposażonej w wymiennik do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz dodatkowy wymiennik zasilany z dolnego źródła, dla zwiększenia wydajności urządzenia w surowych warunkach zewnętrznych i podniesienia sezonowego współczynnika C.O.P..

PORÓWNANIE EFEKTYWNOŚCI POMP HYBRYDOWYCH WWZ I LZT

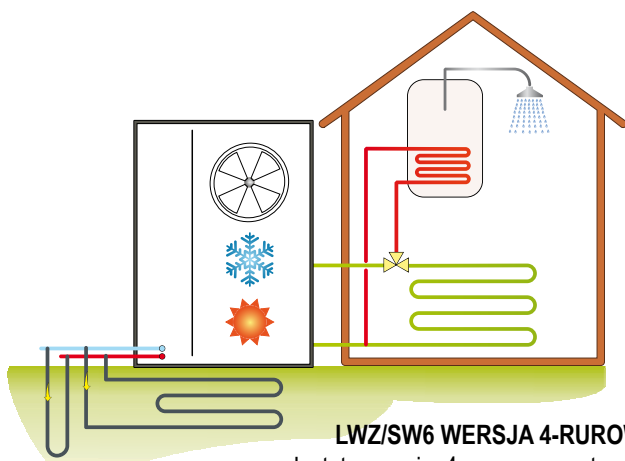


Na wykresie przedstawiono kształtowanie się współczynnika C.O.P. dla urządzeń serii LWZ (krzywe A, B, C) przy różnych temperaturach zewnętrznych (z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej o temperaturze 35°C), w porównaniu z urządzeniem o identycznej mocy serii LZT (krzywa D).

Krzywe A, B, C odnoszą się do różnych warunków źródła wody:

Krzywa A: 10/7 °C, krzywa B: 3/0 °C, krzywa C: 0/-3 °C.

Jak można zauważyć, różnica wydajności zawsze wzrasta wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej w celu dostosowania się do maksymalnej wartości, odpowiadającej zewnętrznej temperaturze -20 °C.

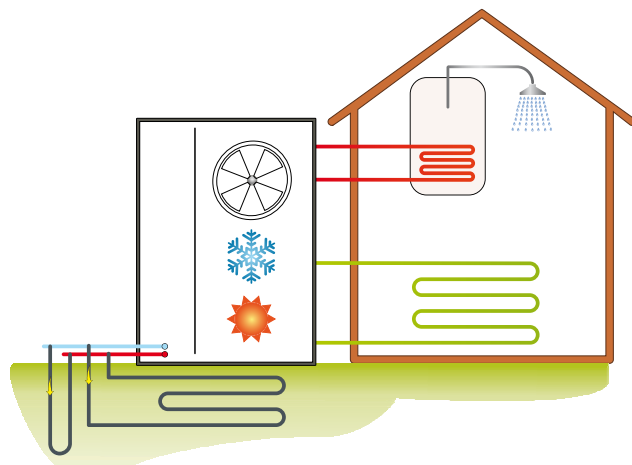


LWZ/SW6 WERSJA 4-RUROWA

Jest to wersja 4-rurowa po stronie użytkownika, umożliwiająca jednocześnie przygotowanie wody ciepłej i zimnej w dwóch niezależnych obiegach hydraulicznych. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywa się niezależnie od trybu pracy urządzenia dzięki wyposażeniu urządzeń w dodatkowy wymiennik pełniący rolę skraplacza.

LWZ WERSJA 2-RUROWA

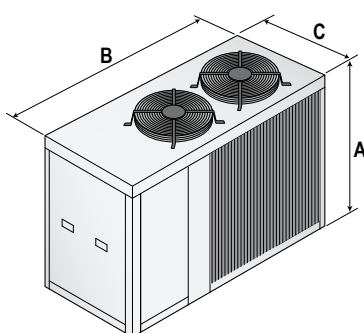
Ta wersja zapewnia chłodzenie podczas pracy w trybie lato, wykorzystując w tym celu 4-drogowy zawór przełączający obieg chłodniczy.



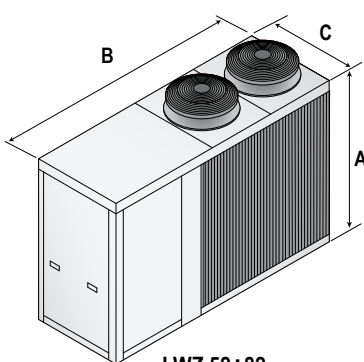
LWZ

Wersje LWZ - LWZ/SW6	Kod	28	42	52	72	82	92
Główny wyłącznik		●	●	●	●	●	●
Sterowanie mikroprocesorowe		●	●	●	●	●	●
Wejście cyfrowe do zdalnego WŁ./WYŁ.		●	●	●	●	●	●
Wejście cyfrowe do przełączania trybu lato/zima		●	●	●	●	●	●
Taca ociekowa skraplacza z grzałką przeciwzamrazaniową	BRCA	●	●	●	●	●	●
LS Wersja wyciszona	LS00	●	●	●	●	●	●
Grzałka przeciwzamrazaniowa parownika (tylko wersja podstawowa)	RAEV	○	○	○	○	○	○
S1NT wersja z jedną pompą, zasilanie solanką, bez zbiornika	S1NT	○	○	○	○	○	○
Elektroniczny soft start	DSSE	○	○	○	○	○	○
Gumowe amortyzatory drgań	KAVG	○	○	○	○	○	○
Sprężynowe amortyzatory drgań	KAVM	○	○	○	○	○	○
Manometry obiegu chłodniczego	MAML	○	○	○	○	○	○
Zawór elektromagnetyczny na linii cieczy	VSLI	○	○	○	○	○	○
Zdalny panel sterowania	PCRL	○	○	○	○	○	○
Interfejs szeregowy RS485	INSE	○	○	○	○	○	○
2-drogowy zawór modulacyjny do redukcji zużycia wody ze źródła	V2M0	○	○	○	○	○	○
Elektroniczny zawór termostatyczny	VTEE	○	○	○	○	○	○
Zestaw przeciwzamrazaniowy (tylko dla wersji A)	RAES	○	○	○	○	○	○
Wysokowydajne wentylator E.C.	VECE	○	○	○	○	○	○

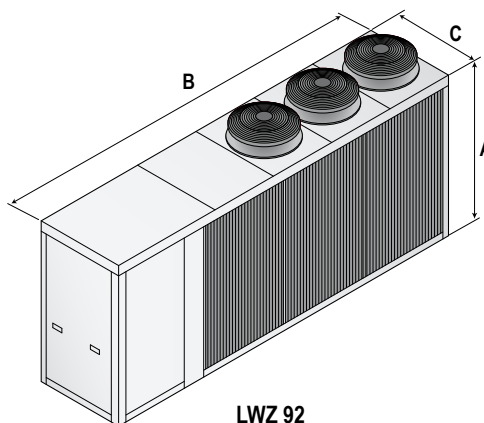
● standard, ○ opcja – niedostępne.



LWZ 28+42



LWZ 52+82



LWZ 92

Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Kg
28/28A1	1406	1870	850	350/510
42/42A1	1406	1870	850	390/550

Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Kg
52/52A1	1759	2608	1105	710/880
72/72A1	1842	2608	1105	725/895
82/82A1	1842	2608	1105	810/980
92/92A1	1842	3608	1105	1070/1280