MAXA AIR CONDITIONING

Inwerterowe pompy ciepła powietrze-woda z wentylatorami osiowymi

Biuletyn techniczny

Modele

i-290 0240
i-290 0250



Niniejsza instrukcja została opracowana w celach informacyjnych. Firma nie ponosi odpowiedzialności za wyniki projektowania lub instalacji w oparciu o wyjaśnienia i dane techniczne podane w niniejszej instrukcji. zabronione JEST również powielanie w jakiejkolwiek formie tekstów i ilustracji zawartych w niniejszej instrukcji. Dane zawarte w niniejszej instrukcji nie są wiążące i mogą zostać zmienione przez producenta bez wcześniejszego powiadomienia. Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi. Powielanie, nawet częściowe, jest ZABRONIONE © Copyright - Advantix SpA

An Italian Company

00	12-2023	AL.B.	A.R.	Pierwsze wydanie
Rev	**Data**	**Zredago-wano**	**Zatwier-dzony**	**Adnotacje**
Catalogo / Catalogue / Katalog / Catalogue				**Serie / Series / Serie / Serie / Série**
BTE02070109000_00				**INWERTEROWE POMPY CIEPŁA POWIETRZE-WODA Z WENTYLATORAMI OSIOWYMI**

SPIS TREŚCI

1. OPIS JEDNOSTKI I WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE 6
1.1 SZKIELET KONSTRUKCJI 6
1.2 SPRĘŻARKI 6
1.3 WYMIENNIK PO STRONIE UŻYTKOWEJ 6
1.4 WYMIENNIK PO STRONIE POWIETRZA 6
1.5 WENTYLATOR 6
1.6 OBIEG CHŁODNICZY 6
1.7 ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA 7
1.8 SYSTEM KONTROLI 8
1.9 URZĄDZENIA STERUJĄCE I ZABEZPIECZAJĄCE 8
1.10 OBWÓD INSTALACJI HYDRAULICZNEJ 8
2. OPIS WERSJI I AKCESORIÓW 8
2.1 WERSJE 8
2.2 KONFIGURACJA AKUSTYCZNA 9
2.3 ZESTAW HYDRAULICZNY 9
2.4 LISTA AKCESORIÓW 9
2.5 OPIS AKCESORIÓW 10
2.5.1 Akcesoria montowane fabrycznie 10
2.5.2 Akcesoria dostarczane osobno 11
2.6 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA GAZU URZĄDZEŃ R290 13
3. INSTALACJA 14
3.1 WYMIARY URZĄDZENIA, PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE, MASY I POŁOŻENIE BARICENTERA 14
3.1.1 Wymiary netto i z opakowaniem 14
3.1.2 Wersja standardowa 14
3.1.3 Wersja z zestawem zbiorników 14
3.1.4 Masy 15
3.1.5 ROZMIESZCZANIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI I TŁUMIKÓW DRGAŃ 15
3.2 OBSZARY USŁUG TECHNICZNYCH 16
3.3 STREFY NIEBEZPIECZNE I BEZPIECZEŃSTWA 18
3.3.1 Instalacja naziemna w polu swobodnym 18
3.3.2 Instalacja na ziemi przed ścianą 19
3.3.3 Instalacja naziemna w rogu 19
3.3.4 Instalacja na płaskim dachu 20
3.3.5 Instalacja wielokrotna 20
3.4 OBWÓD INSTALACJI HYDRAULICZNEJ 21
3.4.1 Właściwości wody w instalacji 22
3.4.2 Schemat hydrauliczny wewnątrz urządzenia 22
3.4.3 Minimalna zawartość wody i objętość obwodu hydraulicznego 23
3.4.4 System odprowadzania skroplin 24
3.4.5 Napełnianie instalacji 24
3.4.6 Zawór odpowietrzający 24

4. DANE TECHNICZNE 25
4.1 ARKUSZ DANYCH 25
4.2 DANE ELEKTRYCZNE JEDNOSTKI I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH 29
5. WSPÓŁCZYNNIKI KORIGUJĄCE 29
5.1 WSPÓŁCZYNNIKI KORYGUJĄCE PRZY STOSOWANIU MIESZANINY WODY Z GLIKOLEM 29
5.2 WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI ZANIECZYSZCZEŃ 29
5.3 KONTROLE KALIBRACJI I ZABEZPIECZEŃ 29
5.4 WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI W ZALEŻNOŚCI OD WYSOKOŚCI NAD POZIOMEM MORZA 29
6. DANE ZESPOŁU HYDRAULICZNEGO 30
6.1 UŻYTECZNE WYSOKOŚCI CIŚNIENIA 30
6.2 STRATY CIŚNIENIA AKCESORIÓW ZAWORU 3-DROGOWEGO 30
6.3 SPADKI CIŚNIENIA AKCESORIÓW FILTRA Y 31
6.4 UŻYTECZNA WYSOKOŚĆ CIŚNIENIA PŁYNU TRANSFEROWEGO WODY 31
6.4.1 Dane do zestawu PS/PSI 31
6.4.2 Dane do zestawu PSEC 32
6.5 KRZYWE POMP PŁYNU TRANSFEROWEGO WODY 33
6.5.1 Obszar do zestawu PSI 33
6.5.2 Obszar do zestawu PSEC 34
7. EMISJA HAŁASU 35
7.1 JEDNOSTKA PRZY PEŁNYM OBCIĄŻENIU 35
7.1.1 Moce akustyczne i ciśnienia w wersji standardowej 35
7.1.2 Moce i ciśnienia akustyczne Wersja SL 35
7.1.3 Moce i ciśnienia akustyczne Wersja SSL 36
7.2 JEDNOSTKI OBCIĄŻENIA CZĘŚCIOWEGO 36
7.2.1 Moce akustyczne i ciśnienia w wersji standardowej 37
8. OGRANICZENIA DOTYCZĄCE DZIAŁANIA 37
8.1 NATĘŻENIE PRZEPŁYWU WODY DO PAROWNIKA 37
8.2 PRODUKCJA SCHŁODZONEJ WODY (DZIAŁANIE W TRYBIE LATO) 38
8.3 PRODUKCJA CIEPŁEJ WODY (DZIAŁANIE W TRYBIE ZIMA) 38
8.4 TEMPERATURA OTOCZENIA I TABELA PODSUMOWUJĄCA 38
8.5 OBWIEDNIA W TRYBIE OGRZEWANIA I CHŁODZENIA 38
8.6 OBWIEDNIA W TRYBIE WODY UŻYTKOWEJ 40
9. TABELE WYDAJNOŚCI 41
9.1 OGRZEWANIE 41
9.2 CHŁODZENIE 44
9.3 WODA UŻYTKOWA 45
10. WYDAJNOŚĆ SEZONOWA PRZY RÓŻNYCH POZIOMACH TEMPERATURY 46
11. DANE DO CERTYFIKACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW ZGODNIE Z UNI/TS 11300-4 DLA POMP CIEPŁA 47
11.3.1 Model i-290 0240 47
11.3.2 Model i-290 0240 -PS/PSI 47
11.3.3 Model i-290 0240-PSEC 48
11.3.4 Model i-290 0250 48

11.3.5 Model i-290 0250 -PS/PSI 49
11.3.6 Model i-290 0250-PSEC 49
11.1 WARTOŚCI EER DO OBLICZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW ZGODNIE Z NORMĄ UNI/TS 11300-3 50
11.1.1 Model i-290 0240 50
11.1.2 Model i-290 0240 -PS/PSI 50
11.1.3 Model i-290 0240 -PSEC 51
11.1.4 Model i-290 0250 51
11.1.5 Model i-290 0250 -PS/PSI 52
11.1.6 Model i-290 0250-PSEC 52
11.2 KARTA CHARAKTERYSTYKI CZYNNIKA CHŁODNICZEGO 53

1. OPIS JEDNOSTKI I WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

1.1 SZKIELET KONSTRUKCJI

Konstrukcja przystosowana do montażu na zewnątrz, składająca się z grubych profili z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo i pomalowanej proszkowo farbą poliestrową w kolorze RAL 7035, odporną na warunki atmosferyczne (klasyfikacja korozyjności zbliżona do C3 zgodnie z normą EN ISO 12944-2:2017).
Zdejmowane panele umożliwiają konserwację wewnątrz układu chłodniczego i hydraulicznego.

1.2 SPRĘŻARKI

Sprężarki inwerterowe DC są hermetycznymi sprężarkami spiralnymi zaprojektowanymi specjalnie do pracy z czynnikiem R290, wyposażonymi w zabezpieczenie termiczne i zamontowanymi na gumowych tłumikach drgań. Wszystkie sprężarki są wyposażone w grzałkę elektryczną umieszczoną na karterze sprężarki, która włącza się automatycznie po wyłączeniu maszyny i są wyposażone w układ napełniania olejem PAG.
W połączeniach tandemowych znajduje się przewód wyrównawczy oleju ze sterowanym zaworem elektromagnetycznym, który zapewnia równoważenie i smarowanie.

1.3 WYMIENNIK PO STRONIE UŻYTKOWEJ

Lutowany płytowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej AISI 304, fabrycznie izolowany materiałem o zamkniętych komórkach. Przełącznik przepływu zainstalowany po stronie wodnej zapewnia obecność przepływu wody, wraz z sondą zabezpieczającą, zapobiegając tworzeniu się lodu wewnątrz. Wymienniki mogą być wyposażone w elektryczny rezystor przeciwzamrożeniowy (opcjonalne akcesorium KA).

1.4 WYMIENNIK PO STRONIE POWIETRZA

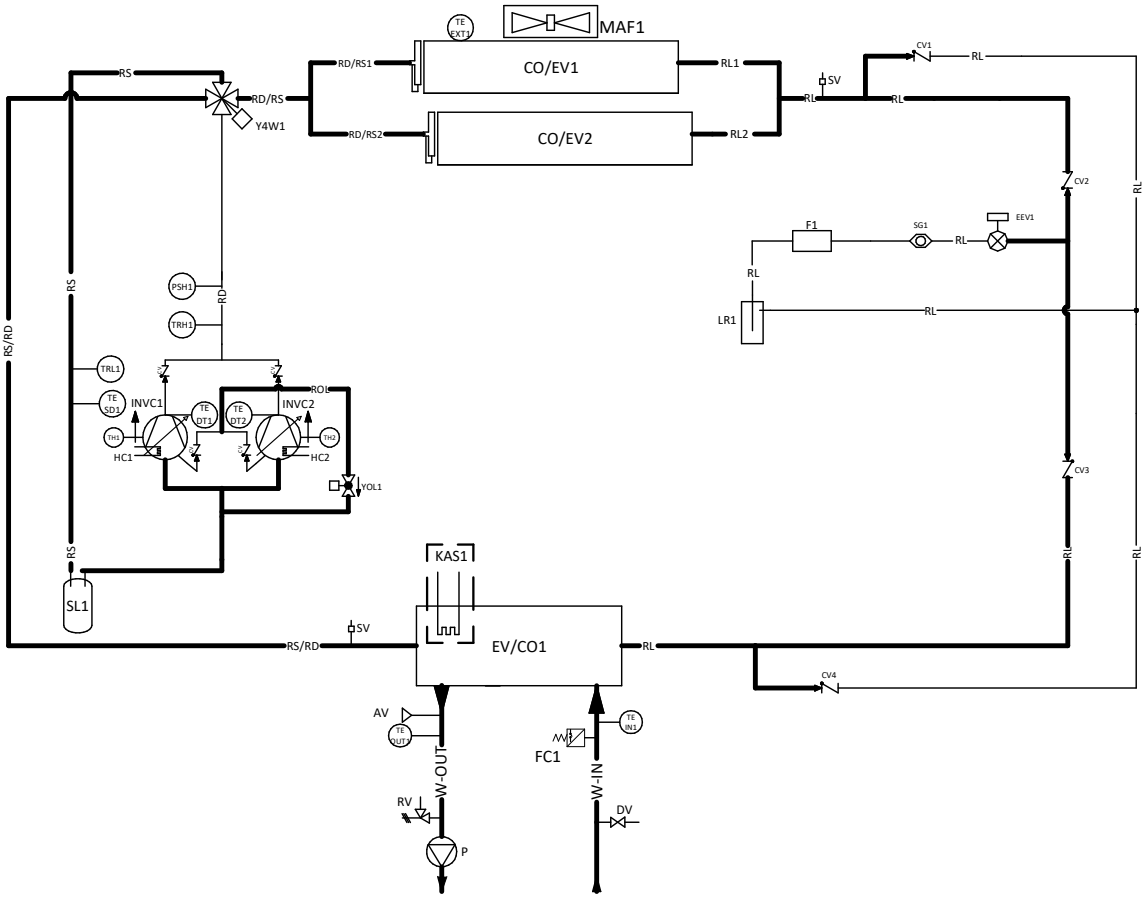
Wymienniki powietrza są wykonane z miedzianych rur i aluminiowych rur żeberkowych. W celu zwiększenia współczynnika przenikania ciepła rury są mechanicznie osadzone w aluminiowych rurach żeberkowych. Geometria tych wymienników pozwala na uzyskanie niskiego spadku ciśnienia po stronie powietrza, a tym samym możliwość stosowania wentylatorów przy niskich prędkościach obrotowych (co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia hałasu maszyny). Wężownice są poddawane obróbce „SILVER LINE", która zapewnia większą odporność na działanie kwasów i mgły solnej. Obróbka ta zwiększa zdolność hydrofilową i wydajność w porównaniu z wężownicami ze zwykłymi aluminiowymi rurami żeberkowymi.

1.5 WENTYLATOR

Wentylator jest typu osiowego z łopatkami w kształcie profilu. Jest wyważony statycznie i dynamicznie, dostarczany w komplecie z kratką ochronną i dyszą wlotu/wylotu powietrza o podwójnym profilu, specjalnie ukształtowaną w celu zwiększenia wydajności i zmniejszenia hałasu. Zastosowany silnik elektryczny jest napędzany modulacyjnie za pomocą bezszczotkowego silnika EC, bezpośrednio sprzężonego i wyposażonego w zintegrowane zabezpieczenie termiczne. Silnik posiada stopień ochrony IP 54 zgodnie z normą CEI EN 60529.

1.6 OBIEG CHŁODNICZY

Obieg chłodniczy jest elementów pochodzących od wiodących firm międzynarodowych i zgodnie z normą UNI EN 13134 dotyczącą procesów lutospawania. Czynnikiem chłodniczym jest nowy, przyjazny dla środowiska gaz ekologiczny R32. Obieg chłodniczy obejmuje w wersji podstawowej: 4-drogowy zawór inwersji cyklu, elektroniczny zawór rozprężny, separator cieczy, zbiornik cieczy, zawory inspekcyjne do konserwacji i kontroli, urządzenie zabezpieczające (presostat wysokiego ciśnienia), przetworniki ciśnienia do dokładnej regulacji ciśnienia parowania i skraplania, filtry zapobiegające zatkaniu zaworu laminacyjnego. Rura ssąca jest izolowana termicznie elastyczną zamkniętokomórkową pianką elastomerową.Każde urządzenie jest testowane ciśnieniowo pod kątem wycieków i jest dostarczane w komplecie z wsadem płynu chłodzącego zoptymalizowanym pod kątem pracy.



Leggenda					
INVC	1 / 2	SPRĘŻARKA O ZMIENNEJ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ	SG	1	WSKAŹNIK CIECZY I WILGOTNOŚCI
CO/EV	1 / 2	SKRAPLACZ/PAROWNIK PO STRONIE ŹRÓDŁA	CV		ZAWÓR ZWROTNY
EV/CO	1	PAROWNIK/SKRAPLACZ PO STRONIE UŻYTKOWNIKA	TRH	1	PRZETWORNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA
LR	1	ODBIORNIK CIECZY	TRL	1	PRZETWORNIK NISKIEGO CIŚNIENIA
SL	1	SEPARATOR CIECZY	PSH		PRESOSTAT WYSOKIEGO CIŚNIENIA
EEV	1	ELEKTRONICZNY ZAWÓR ROZPRĘŻNY	KAS	1	OPORNIK PRZECIWZAMROŻENIOWY WYMIENNIKA CIEPŁA
SV		PRZYSTAWKA DO ŁADOWANIA	TE SD	1	SONDA TEMPERATURY LINI SSĄCEJ
F	1	FILTR DRIER	TE DT	1 / 2	SONDA TEMPERATURY TŁOCZENIA SPRĘŻARKI
HC	1 / 2	OPORNIK OBUDOWY	TE EXT	1	TEMPERATURA POWIETRZA NA ZEWNĄTRZ
MAF	1	WENTYLATOR OSIOWY	P		POMPA
RD		LINIA DOSTAWY	DV		KUREK SPUSTOWY
RD/RS		LINIA DOSTAWY/SSĄCA	TE IN	1	SONDA TEMPERATURY WLOTOWEJ UŻYTKOWNIKA
RL		LINIA CIECZY	TE OUT	1	SONDA TEMPERATURY WYLOTOWEJ UŻYTKOWNIKA
RS		LINIA SSĄCA	AV		AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY
RS/RD		LINIA SSĄCA/DOSTAWY	RV		ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
ROL		PRZEWÓD WYRÓWNAWCZY OLEJU	FC	1	FLUSSOSTAT
TH	1 / 2	TERMOSTAT BEZPIECZEŃSTWA	W-IN		DOPŁYW WODY UŻYTKOWEJ
YOL	1	CEWKA WYRÓWNAWCZA PRZEWODU OLEJOWEGO	W-OUT		ODPŁYW WODY UŻYTKOWEJ
Y4W	1	4-DROGOWY ZAWÓR CYKLU ZWROTNEGO			
_ _ _	OPCJONALNE AKCESORIUM POKŁADOWE		_____		IZOLOWANE RURY

1.7 ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA

Kompletny i okablowany zgodnie z normą EN 60204-1:2018.

Sekcja zasilania obejmuje:

- odłącznik główny z blokadą drzwi;
- transformator separacyjny do zasilania sterowania;
- bezpieczniki termiczne sterownika sprężarki, wentylatora EC i falownika pompy (jeśli są zamontowane);
- wyłącznik automatyczny do ochrony sprężarki (opcjonalnie);
- sterownik do modulowanego sterowania sprężarką;
- przekaźnik kontroli kolejności faz;
- przekaźnik kontroli kolejności faz z ustawieniem minimalnego/maksymalnego napięcia wyzwalania (opcjonalnie);
- obwód sterowania czujnika bezpieczeństwa.

1.8 SYSTEM KONTROLI

Sekcja sterowania obejmuje:

- terminal interfejsu z wyświetlaczem alfanumerycznym;
- funkcja wyświetlania ustawionych wartości, wejść analogowych, kodów błędów, historii alarmów i indeksu parametrów;
- przycisk włączania/wyłączania i resetowania alarmów;
- kombinacje przycisków wymuszających odszranianie i maksymalną prędkość pompy;
- zarządzanie uruchamianiem urządzenia z poziomu lokalnego lub zdalnego;
- przyłącze łączności ModBus (opcjonalnie);
- łączność BMS poprzez konwerter (łączność BMS ModBus/Bacnet/Knx/Lonworks /Bacnet/Knx/Lonworks (opcjonalnie));
- dioda LED sygnalizująca alarm wycieku gazu R290.

1.9 URZĄDZENIA STERUJĄCE I ZABEZPIECZAJĄCE

Wszystkie jednostki są standardowo wyposażone w następujące urządzenia sterujące i zabezpieczające: sonda temperatury wody powrotnej, zainstalowana na rurze powrotnej wody z układu, sonda robocza i zapobiegająca zamarzaniu zainstalowana na rurze doprowadzającej wodę do układu, przetwornik wysokiego ciśnienia, przetwornik niskiego ciśnienia, sondy temperatury wlotu i wylotu sprężarki, zabezpieczenie termiczne sprężarki, zabezpieczenie termiczne wentylatora, przełącznik przepływu po stronie wodnej chroniący parownik, presostat HP.

1.10 OBWÓD INSTALACJI HYDRAULICZNEJ

Chłodnice z serii i-290 są wyposażone we obwód instalacji hydraulicznej, w skład której wchodzą: płytowy wymiennik ciepła, przełącznik przepływu, zabezpieczający, zawór bezpieczeństwa (6 bar) do przyłączenia do układu zbiorczego i ręczny zawór odpowietrzający. Dostępne są dalsze układy obwodu hydraulicznego, opisane w następnym rozdziale.

2. OPIS WERSJI I AKCESORIÓW

2.1 WERSJE

Dostępne są następujące wersje pomp ciepła z odwróconym obiegiem:

- i-290 - Pompa ciepła z odwróconym obiegiem

Kod jednostki składa się z:

- Nr. 7 stałych cyfr
- Symbol # jako separator
- Nr. 7 zmiennych cyfr (pól) identyfikujących fabrycznie zamontowane rozmiary, zasilacz i akcesoria
- Nr. 2 zmienne cyfry (pole MC), które identyfikują serię i-290 w jej możliwych dostosowaniach

0112322#(RV)(CT1)(CI1)(KS)(KA)(SIL)(EL3)(TR)(RP)(MB)(AC1)(MC)

Kod zamówienia	0112322#	i-290
Konfiguracja	57	Odwracalna pompa ciepła
Rozmiar	43	0240
	30	0250
Konfiguracja hydrauliczna	0	-
	5	Wersja pompy (modulowana z falownikiem) (PSI)
	6	Wersja pompy (wł.-wył.) (PS)
	8	Wersja z pompą EC (PSEC)
Zbiornik	0	-
	2	Zintegrowany zasobnik techniczny (SI) *
Zestaw zapobiegający zamarzaniu	0	-
	5	Element grzejny wymiennika i pompa (jeśli występują) (KA1)
Wyciszanie	0	-
	1	Wyciszona (SL)
	2	Super wyciszona (SSL)
Akcesoria elektryczne	0	-
	2	Wyłączniki automatyczne (IM)
Obróbka powierzchniowa wężownicy	0	-
	8	Wężownica z powłoką Silverline (TR2)
Siatki ochronne	0	-
	1	Siatki zabezpieczające wężownic (RP)
	2	Opakowanie z drewnianą klatką (GL)
	3	Siatki zabezpieczające wężownic (RP) + Opakowanie z drewnianą klatką (GL)
Moduł Modbus	0	-
	1	Łączność Modbus (CM)
-	0	-
-	01	-

*Opcja nieważna, jeśli nie wybrano konfiguracji hydraulicznej (-PS/-PSI/-PSEC).

2.2 KONFIGURACJA AKUSTYCZNA

È możliwe jest wybranie konfiguracji akustycznej spośród następujących:

- -SL Wersja wyciszona. Wyciszona jednostka (z akcesorium SL) ma innowacyjną osłonę termoakustyczną na sprężarkach. Izolacja pozwala na redukcję hałasu nawet o 10% przy określonych częstotliwościach obrotowych sprężarki.
- -SSL Wersja super wyciszona. Super wyciszona jednostka (z akcesoriami SSL) zawiera specjalny wentylator z dyfuzorem oprócz osłony termoakustycznej na sprężarkach. Element zwiększa wydajność wentylatora poprzez zmniejszenie jego prędkości, obniżenie ciśnienia akustycznego i zużycia energii. Pozwala to zaoszczędzić znaczne ilości energii elektrycznej na wentylator.

2.3 ZESTAW HYDRAULICZNY

Możliwe jest połączenie pompy ciepła z zestawem hydraulicznym spośród następujących:

- -PS - Pompa ciepła o odwróconym cyklu pracy z pompą o stałej prędkości.
- -PSI - Pompa ciepła o odwróconym cyklu pracy z pompą sterowaną przez zewnętrzny falownik zainstalowany w szafce elektrycznej.
- -PSEC - Pompa ciepła o odwróconym cyklu pracy z pompą wyposażoną w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości.
- **-SI - Pompa ciepła z obiegiem odwróconym z wyborem zestawu hydraulicznego (-PS/-PSI/-PSEC) i zintegrowanym zbiornikiem. W tej wersji jednostka jest przedłużona, aby pomieścić zbiornik magazynowy i zbiornik wyrównawczy.

Charakterystyka zestawu hydraulicznego		
Pojemność zbiornika	l	400
Pojemność zbiornika wyrównawczego	l	24

2.4 LISTA AKCESORIÓW

Poniżej wymieniono akcesoria dostępne:

Wersja pompy ciepła z odwróconym obiegiem				
Opis	**Akcesoria**	**Standardowe**	**Montowane fabrycznie**	**Dostarczane luzem / może być aktywowany po dostawie**
Styk do zarządzania ciepłą wodą użytkową z 3-drogowym zaworem przełączającym ze zgodą na element grzejny silnika zaworu (do pracy w temperaturze poniżej 0°C)	•	•	•	
Zdalny styk włączania/wyłączania	•	•	•	
Przełączanie lato-zima	•	•	•	
Nastawa dynamiczna	•	•	•	
Wskaźnik cieczy	•	•	•	
Przełącznik przepływu	•	•	•	
Zawór bezpieczeństwa po stronie wody	•	•	•	
Kurek spustowy po stronie wody	•	•	•	
Tryb cichy wentylatora	•	•	•	
Włączenie maksymalnej częstotliwości (*)	•		•	•
Włączenie minimalnej częstotliwości Hz (*)		•	•	
Elektroniczny zawór laminujący		•	•	
Podłączenie sygnalizacji alarmu/awarii/rozgrzania czujnika	•	•	•	
DSFR - Trójfazowy przekaźnik do monitorowania maksymalnego i minimalnego napięcia + awarii fazy/sekwencji	•	•	•	
IM - Termiki magnetyczne na sprężarkach	•		•	
KA1 - Rezystor przeciwzamrożeniowy na: wymienniku i pompie (jeśli występuje)	•		•	
CM - Przyłącze BMS za pomocą protokołu ModBus	•		•	•
TR2 - Wężownica Cu/Al z obróbką m Line	•		•	
RP - Siatka zabezpieczająca wężownicy	•		•	•
SAS - Sonda zdalna	•			•
Hi-TV415 - Zdalny wyświetlacz dotykowy	•			•
e-LITE - Pilot zdalnego sterowania	•			•
Przetwornik szeregowy USB/RS485 (ISK)	•			•
Przetwornik lokalny LAN/WiFi (LNC)	•			•
Przetwornik zdalny OpenVPN LAN/Wifi 3G (OVPN)	•			•
AG - Gumowe tłumiki drgań	•			•
VDIS4 - Trójdrogowy zawór przełączający do wytwarzania CWU	•			•
FY - Filtr Y	•			•
Rowkowane złącze	•			•
GI3 - Moduł zarządzania instalacją zewnętrzną	•			•
FD - Separator zanieczyszczeń	•			•
DA - Odgazowywacz	•			•
GL - Opakowanie w drewnianej klatce	•		•	

* Funkcje, które mogą być aktywowane alternatywnie.

2.5 OPIS AKCESORIÓW

2.5.1 Akcesoria montowane fabrycznie

DSFR - Trójfazowy przekaźnik do monitorowania maksymalnego i minimalnego napięcia + awarii fazy/sekwencji

Sygnalizuje, czy wszystkie trzy fazy występują w prawidłowej kolejności i czy wszystkie trzy napięcia międzyfazowe mieszczą się w ustawionych limitach. ÈMożna oddzielnie ustawić maksymalny i minimalny próg napięcia.

Tryb cichy wentylatora

Wejście cyfrowe, które może być aktywowane przez zewnętrzny styk w celu zmniejszenia poziomu mocy akustycznej poprzez działanie na wentylację. Tryb ten jest szczególnie przydatny podczas pracy w nocy. Poniżej przedstawiono spadki wydajności i poziomu mocy akustycznej, gdy aktywna jest funkcja "trybu cichego wentylatora".
Redukcja odnosi się do warunku testowego (3) w tabelach danych technicznych; wartość jest określana na podstawie pomiarów zgodnie z UNI EN ISO 9614-1, zgodnie z wymogami certyfikacji Eurovent.

Model i-290	Współczynnik redukcji wydajności [-] A7W35	Redukcja poziomu mocy akustycznej [dB(A)].
0240	0,99	-1
0250	0,99	-1

IM - Termiki magnetyczne na sprężarkach

Wyłączniki nadprądowe stosowane w sprężarkach chronią podzespoły przed awariami spowodowanymi szczytowymi wartościami prądu.

KA1 - Grzałka przeciwzamrożeniowa na: wymienniku i pompie

Elektryczny element grzejny na przedniej powierzchni płytowego wymiennika ciepła, która jest aktywowana, gdy temperatura wody wewnątrz wymiennika ciepła spadnie poniżej +4°C.
Jeśli wybrany zestaw hydrauliczny zawiera pompę, element ten będzie również wyposażony w rezystor chroniący go przed oblodzeniem.

CM - Przyłącze BMS za pomocą protokołu ModBus

Akcesorium umożliwiające podłączenie urządzenia do zewnętrznych sterowników za pomocą kabla szeregowego ze standardem elektrycznym RS-485 i protokołem ModBus RTU.

TR2 - Wężownica Cu/Al z obróbką powierzchni Silver Line

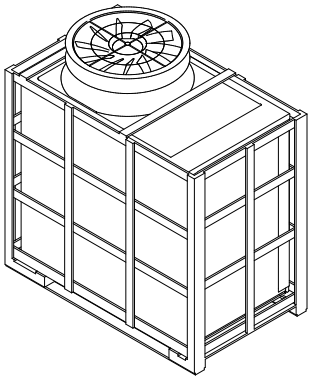
Użebrowane wymienniki ciepła z miedzianymi rurami i aluminiowymi żebrami, pokryte specjalną farbą na bazie poliuretanu w celu ochrony przed korozją. Ochrona zapewnia wężownicy elastyczność odporną na kurczenie i rozszerzanie termiczne, odporność na promieniowanie UV i odporność na zabrudzenia. Obróbka gwarantuje ochronę wężownic w praktycznie wszystkich warunkach środowiskowych: od środowiska morskiego po wiejskie, od przemysłowego po miejskie. Szczegółowe instrukcje dotyczące czyszczenia wężownic poddanych takiej obróbce znajdują się w odpowiednim rozdziale instrukcji użytkownika-instalatora. Obróbka wytrzymuje 6000 h zgodnie z ASTM B117.

RP - Siatka zabezpieczająca wężownicy

Siatki umieszczone w celu ochrony wężownic żebrowanych. Kratki służą do ochrony wymiennika przed przypadkowym dotykiem. Są szczególnie zalecane w miejscach, w których ludzie lub zwierzęta mogą uszkodzić żebrowany wymiennik ciepła. Można je również zainstalować po dostarczeniu urządzenia.

GL - Opakowanie z drewnianą klatką

Specjalne opakowanie składające się z drewnianej klatki chroniącej urządzenie podczas transportu. Opcjonalnie, jest to zalecane w przypadku podróży na duże odległości (np. w transporcie kontenerowym) lub gdy urządzenie jest przechowywane w magazynie, gdzie może być narażone na przypadkowe uszkodzenie. Listwy tworzące konstrukcję są zgodne ze standardem ISPM15.



Minimalne działanie Hz

Aktywując tę funkcję za pomocą procedury opisanej w instrukcji sterowania, urządzenie zmniejszy zużycie energii o około 10% od nominalnej wartości odniesienia; w konsekwencji nastąpi również zmniejszenie wydajności.

2.5.2 Akcesoria dostarczane osobno

SAS - sonda ciepłej wody użytkowej/sonda zdalna instalacji

W niektórych rozwiązaniach instalacyjnych (np.: pompa ciepła równolegle z kotłem na tym samym obiegu hydraulicznym i wyłączenie zaworu przełączającego) może być konieczne włączenie sondy temperatury instalacji, aby sterownik mógł prawidłowo przetwarzać dane dotyczące zarządzania. Sonda systemu zdalnego reguluje temperaturę pompy ciepła tylko podczas fazy rozruchu sprężarki; wyłączenie jest zarządzane przez sondę na tłoczeniu pompy ciepła.

Hi-TV415 - Zdalne sterowanie z wielofunkcyjnym ekranem dotykowym

Jest to zdalne sterowanie z ekranem dotykowym do centralnego zarządzania siecią pomp ciepła, integruje czujniki wilgotności i temperatury do analizy termo-higrometrycznej otoczenia oraz zarządzania dwoma punktami nastawy dla systemów ogrzewania podłogowego wykorzystujących system osuszania.

e-LITE - Pilot zdalnego sterowania

Pilot zdalnego sterowania z ekranem dotykowym i pojemnościowym wyświetlaczem LCD. Urządzenie ma być wykorzystywane jako zdalna klawiatura maszyny z lokalnym wykrywaniem temperatury, powielająca funkcje kontroli na maszynie.

ISK - Przetwornik szeregowy USB/RS485

Urządzenie interfejsowe umożliwiające odczyt i zapis rejestrów kontroli za pomocą standardu RS485 i konwertujące je na port USB, który można przyłączyć do dowolnego systemu nadzorczego.

AG - Gumowe tłumiki drgań

Ich funkcją jest zapobieganie przenoszeniu drgań na konstrukcję; należy je montować pod urządzeniem, w specjalnych otworach.

VDIS4 - Trójdrogowy zawór przełączający do wytwarzania CWU

Zawór, który przekierowuje przepływ wody wytwarzanej przez pompę ciepła między systemem a zbiornikiem technicznym do produkcji ciepłej wody użytkowej. 3-drogowy zawór kulowy z siłownikiem model DN (1"1/2) Kvs 28, w komplecie z serwosterowaniem, płaszczem izolacyjnym i elementem dystansowym zapewniającym działanie nawet z wodą glikolową. Kabel zasilający serwomotoru ma długość 1 metra.

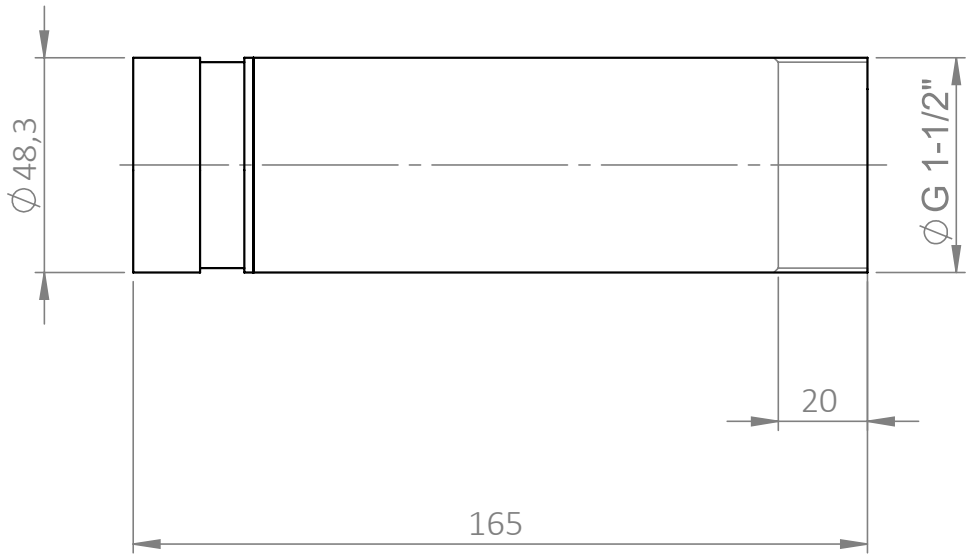
UWAGA: Zawór należy zainstalować poza strefami zagrożenia i bezpieczeństwa wskazanymi w rozdziale 3.3.

FY - Filtr Y

Zawiera sito ze stali nierdzewnej AISI 304 (filtracja 500 µm - PN20), które zbiera zanieczyszczenia stałe w wodzie. Filtracja zapobiega zatykaniu się i/lub uszkodzeniu urządzeń zainstalowanych za filtrem. Zestaw składa się z mosiężnego filtra Y z gwintem wewnętrznym 2", gniazda adaptera między maszyną a rowkowanym złączem.

Rowkowane złącze

Aby ułatwić instalację w systemie, dostarczane jest gniazdo rurowe ze stali węglowej, które z jednej strony ma rowkowane połączenie kompatybilne z połączeniem na urządzeniu i wyposażone w odpowiednią szczękę do wykonania połączenia, a z drugiej strony połączenie gwintowane G 1" 1/2 M. Zestaw składa się z 2 dysz i 2 rowkowanych przyłączy do podłączenia dysz do urządzenia.



GI3 - Moduł zarządzania instalacją zewnętrzną

Umożliwia zarządzanie następującymi funkcjami:

- Zarządzanie pompą wspomagającą obiegową
- Zarządzanie zaworem mieszającym po stronie systemu.
- Zarządzanie dodatkiem do energii słonecznej.

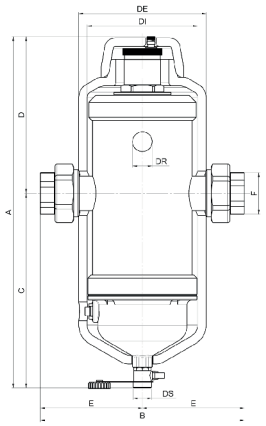
SPS - Sonda panelu słonecznego do GI3

Sonda wymagana do pomiaru temperatury paneli słonecznych, jeśli urządzenie jest zintegrowane z systemem słonecznym.

FD - Separator zanieczyszczeń / DA - Odgazowywacz

Zastosowanie jako separator zanieczyszczeń (instalacja w rurze powrotnej, przed wlotem pompy ciepła): umożliwia to wychwytywanie i zatrzymywanie cięższych zanieczyszczeń w obwodzie hydraulicznym, które są wychwytywane przez syntetyczną sieć filtrującą i gromadzone w komorze osadczej. Urządzenie magnetyczne wewnątrz korpusu przegrody umożliwia również przechwytywanie cząstek ferromagnetycznych.
Zastosowanie jako odgazowywacz (instalacja w linii tłocznej systemu): element do ciągłego wychwytywania i usuwania powietrza oraz wszelkich innych gazów rozpuszczonych w wodzie w obwodzie hydraulicznym. Skuteczność usuwania gazów przez to urządzenie jest bardzo wysoka, umożliwiając eliminację gazów nieskraplających się obecnych w obwodach do poziomu mikropęcherzyków.

Charakterystyka techniczna	
Materiał	Stal malowana / stal nierdzewna AISI 304 (filtr) / mosiądz
Płyn użytkowy	Woda, woda z glikolem
Maksymalna zawartość procentowa glikolu	50 %
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Maksymalne ciśnienie wylotowe	10 bar
Maksymalna temperatura robocza	0 ÷ 110 °C
Złączki	Gwintowane F 2"
Indukcja magnetyczna	4 x 1 T (4 x 10000 gaussów)
Kvs	66



Wymiary [mm]	
DN	50
A	490
B	315
C	270
D	220
E	157,5
F	72
DE	178
DI	154
DS	G 3/4"
DR	G 1/2"
Waga [kg]	13,2

2.6 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA GAZU URZĄDZEŃ R290

Przed otwarciem opakowania jednostki należy użyć detektora gazu, aby sprawdzić, czy w otoczeniu nie ma żadnych wycieków gazu. Sprawdzić, czy w pobliżu jednostki nie ma źródeł zapłonu.
Zakaz palenia tytoniu w pobliżu jednostki.
Transport i przechowywanie muszą odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi. W szczególności, zgodnie z przepisami ADR, które regulują transport drogowy i kolejowy towarów w Europie, maksymalna całkowita ilość na jednostkę transportową pod względem masy netto w kg dla gazów łatwopalnych wynosi 333. Ponadto do transportu drogowego należy używać pojazdów, które są najlepiej otwarte lub wyposażone w system wentylacji i obsługiwane przez przeszkolony personel.
Wymagania dotyczące transportu morskiego urządzeń z łatwopalnym czynnikiem chłodniczym można znaleźć w Międzynarodowym Kodeksie Transportu Morskiego Towarów Niebezpiecznych (IMDG), a w przypadku transportu lotniczego - w przepisach Międzynarodowej Organizacji Transportu Lotniczego (IATA).
Należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

- Jeśli urządzenie jest przechowywane w zamkniętej lokalizacji, należy pozostawić je w przeznaczonym do tego celu miejscu, które jest zawsze suche, chłodne, dobrze wentylowane i chronione przed możliwymi źródłami zapłonu, bezpośrednim światłem słonecznym lub innymi źródłami ciepła. Zaleca się również stosowanie jednego czujnika wykrywania gazów palnych na 36-40 m2. Zawsze należy zapoznać się z przepisami krajowymi.
- Jeśli przechowywanie odbywa się na otwartej przestrzeni, należy przestrzegać minimalnych bezpiecznych odległości od odpływów, cystern, systemów kanalizacyjnych i innych obszarów podziemnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.
- Nie zdejmować pokryw ani opakowania.
- Upewnić się, że wszystkie panele są prawidłowo zamontowane.
- Nie zasłaniać otworów wykonanych w panelach maszyny.
- Należy unikać czyszczenia urządzenia detergentami lub agresywnymi środkami chemicznymi.
- Zaleca się usunięcie wody grzewczej znajdującej się wewnątrz urządzenia, aby zapobiec możliwej korozji lub, w zimnym klimacie, uszkodzeniu komponentów spowodowanemu zamarznięciem.



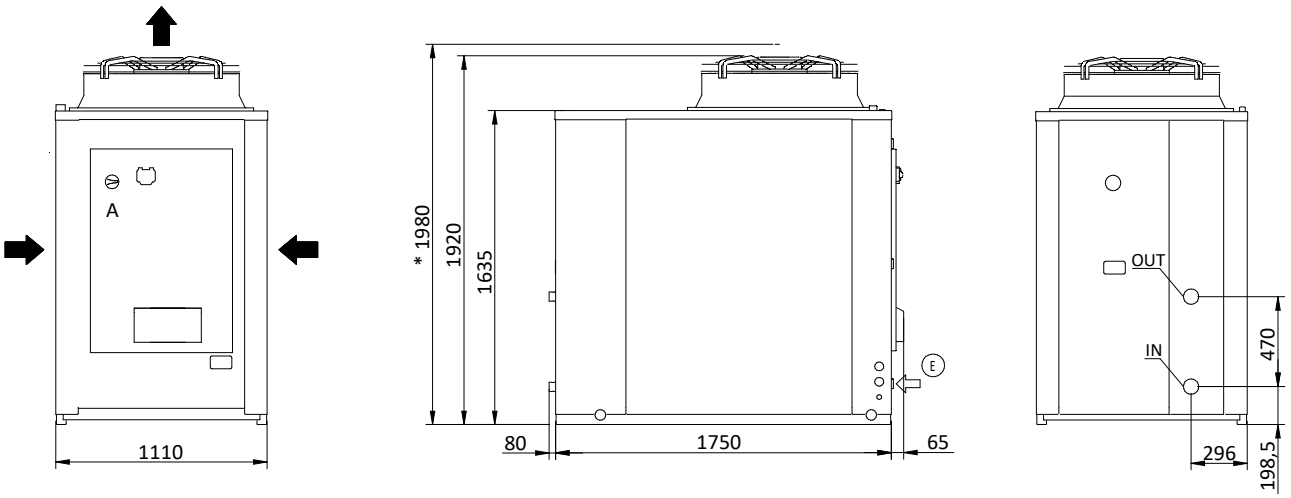
UWAGA: Podczas transportu i przechowywania urządzenia należy uważać na możliwe wycieki czynnika chłodniczego, które mogą spowodować pożar.

3. INSTALACJA

3.1 WYMIARY URZĄDZENIA, PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE, MASY I POŁOŻENIE BARICENTERA

3.1.1 Wymiary netto i z opakowaniem

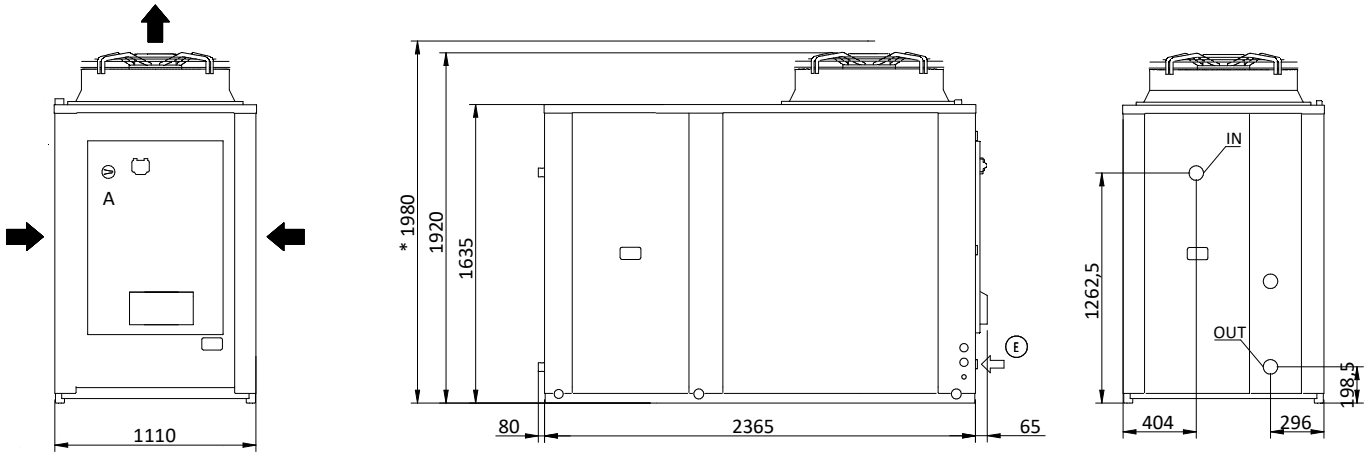
3.1.2 Wersja standardowa



Wymiary		
A - Długość	mm	1895
B - Głębokość	mm	1110
C - Wysokość	mm	1920
C - Wysokość Wersja -SSL	mm	1980
WEJŚCIE/WYJŚCIE	inch	1" 1/2 Rowek
E	-	Wejście zasilania

Wymiary z opakowaniem		
A - Długość	mm	1895
B - Głębokość	mm	1110
C - Wysokość	mm	2040
C - Wysokość wersji -SSL	mm	2100

3.1.3 Wersja z zestawem zbiorników



Wymiary		
A - Długość	mm	2510
B - Głębokość	mm	1110
C - Wysokość	mm	1920
C - Wysokość Wersja -SSL	mm	1980

Wymiary		
WEJŚCIE/WYJŚCIE	inch	1" 1/2 Rowek
E	-	Wejście zasilania

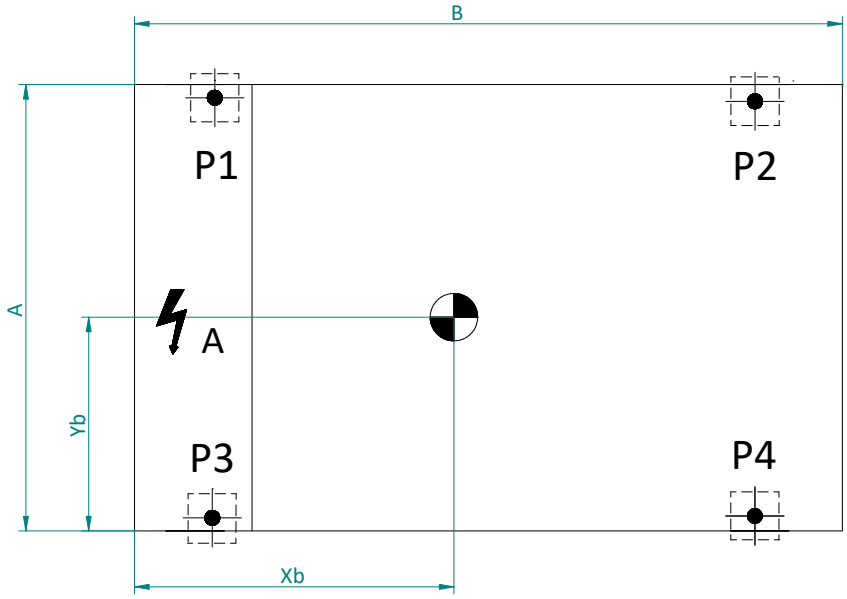
Wymiary z opakowaniem		
A - Długość	mm	2510
B - Głębokość	mm	1110
C - Wysokość	mm	2040
C - Wysokość wersji -SSL	mm	2100

3.1.4 Masy

Wersja	Model	i-290 0240	i-290 0250
Standard	Masa wysyłki [kg]	510	525
	Masa robocza [kg]	515	530
Z zestawem pompy	Masa wysyłki [kg]	535	550
	Masa robocza [kg]	542	557
Z pompą i zbiornikiem	Masa wysyłki [kg]	655	670
	Masa robocza [kg]	1090	1105

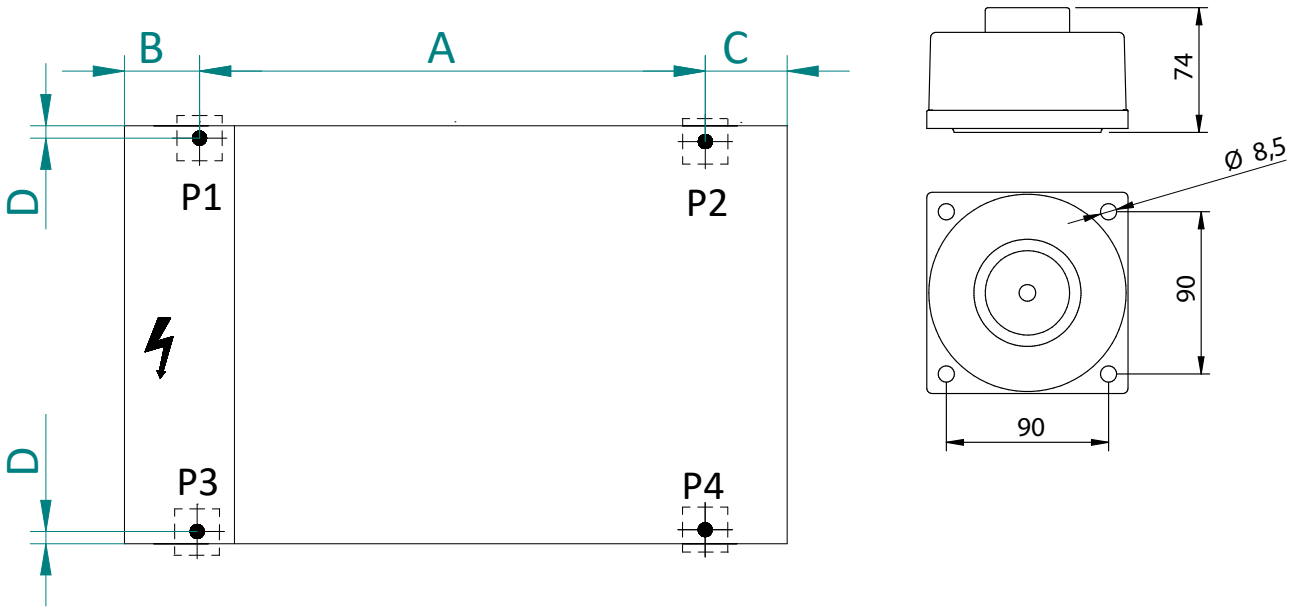
3.1.5 ROZMIESZCZANIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI I TŁUMIKÓW DRGAŃ

Położenie środka ciężkości każdej maszyny jest wskazane w tabelach w odniesieniu do wymiarów pokazanych na ilustracji. Rozróżnia się standardową wersję maszyny, z zestawem hydraulicznym i jeśli zbiornik jest również zainstalowany (wersja rozszerzona).



Model	Wersja	A [mm]	B [mm]	Xb [mm]	Yb [mm]
i-290 0240	Standard	1110	1754	652	517
	Z zestawem serbatoio	1110	2365	970	540
i-290 0250	Standard	1110	1754	665	520
	Zestaw serbatoio	1110	2365	963	540

Pozycje przewidziane do instalacji tłumików drgań dla każdego typu maszyny pokazano na poniższych ilustracjach.



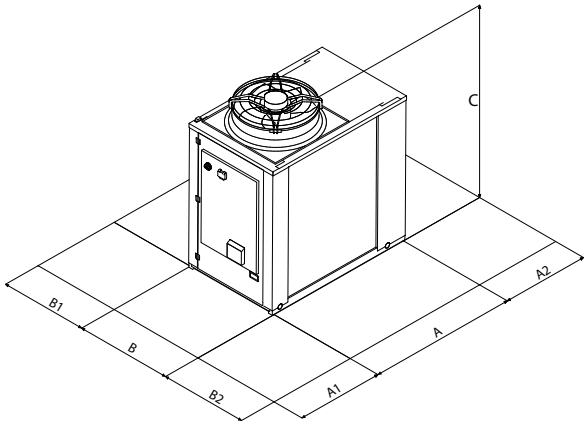
Model	Wersja	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
i-290 0240 / 0250	Standard	1410	105	235	32
	Zestaw hydrauliczny ze zbiornikiem	2180	105	80	32

3.2 OBSZARY USŁUG TECHNICZNYCH

Cała seria została zaprojektowana i wykonana z myślą o instalacjach zewnętrznych.
Dobrym pomysłem jest utworzenie płyty nośnej o odpowiedniej wielkości dla jednostki. Jednostki przenoszą niewielki poziom drgań na podłoże: mimo to zaleca się umieszczenie uchwytów antywibracyjnych między ramą podstawy a powierzchnią nośną.

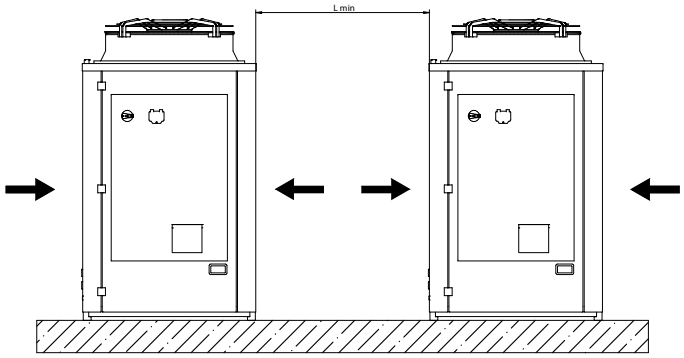
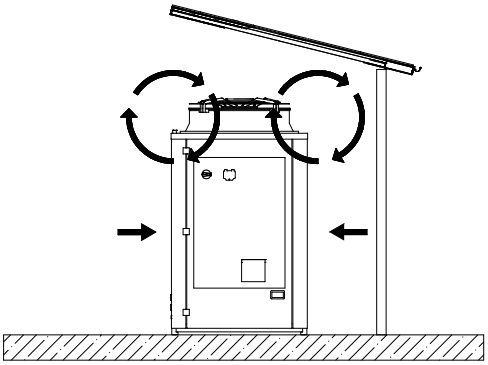
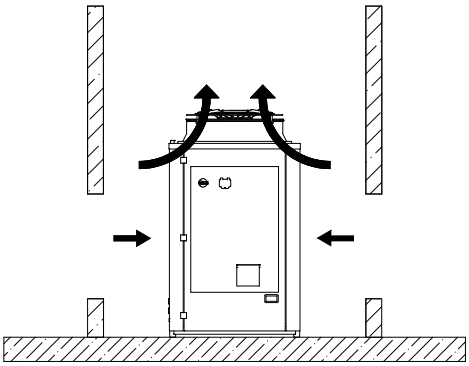
	**Instalacja podwieszana jest zabroniona.**
	**Powierzchnia nośna musi mieć wystarczającą nośność, aby utrzymać ciężar urządzenia, co można sprawdzić na etykiecie technicznej dołączonej do urządzenia oraz w niniejszej instrukcji w odpowiednim rozdziale. Aby zapewnić prawidłowe działanie jednostki i zapobiec jej przewróceniu, nie wolno przechylać powierzchni nośnej. Powierzchnia montażowa jednostki nie może być gładka, aby uniknąć osadzania się wody/lodu, co stanowi potencjalne źródło zagrożenia.**
	**Należy unikać instalacji w miejscach narażonych na stagnację lub spadanie wody, np. z rynien. Należy również unikać miejsc, w których może gromadzić się śnieg (np. narożniki budynków o spadzistych dachach). W przypadku instalacji w miejscach narażonych na opady śniegu należy zamontować urządzenie na podstawie uniesionej 20-30 cm nad ziemią, aby zapobiec gromadzeniu się śniegu wokół maszyny.**
	**Wskazane jest zapewnienie wystarczającej wymiany powietrza w celu rozcieńczenia gazu R32 w przypadku przypadkowego wycieku tego samego, unikając w ten sposób tworzenia się atmosfer wybuchowych. Z tego powodu minimalna odległość 1 metra musi być zachowana od pysków wilka lub studni, w których może gromadzić się gaz.**
	**Należy unikać instalowania urządzenia pod osłonami wszelkiego rodzaju, takimi jak dachy, zadaszenia i tym podobne.**

Bardzo ważne jest, aby unikać recyrkulacji między ssaniem a tłoczeniem, gdyż w przeciwnym razie wydajność jednostki ulegnie pogorszeniu lub nastąpi przerwanie normalnego działania. W związku z tym należy zagwarantować następujące minimalne powierzchnie użytkowe.



Model		A1	A2	B1	B2
i-290 0240 / 0250	mm	1200	1000	1500	1500

W przypadku instalacji w miejscach, gdzie występują silne wiatry, należy zapoznać się z klasyfikacją stref Beauforta. Jeśli wartość ta wynosi ≥ 7 (silny wiatr, średnia prędkość wiatru = 13,9-17,1 m/s), konieczne jest utrzymywanie wentylatora włączonego przez cały czas, co zapobiega niezamierzonemu obracaniu się wentylatora.

W przypadku jednostkek ustawionych obok siebie minimalna odległość Lmin, jaka musi być zachowana między nimi, wynosi 2,2 m.	
Należy unikać przykrywania daszkami lub ustawiania w pobliżu roślin lub ścian, aby uniemożliwić cyrkulację powietrza.	
W przypadku wiatru o prędkości powyżej 13,9-17,1 m/s zaleca się stosowanie wiatrochronów.	

Należy zawsze przeprowadzać ocenę oddziaływania na środowisko na podstawie danych dotyczących mocy i ciśnienia akustycznego podanych w rozdziale „Dane techniczne" oraz ograniczeń emisji dźwięku w zależności od obszaru instalacji urządzenia, zgodnie z l DPCM z 14/11/1997. Ocenę należy również przeprowadzić, jeśli urządzenie jest instalowane w pobliżu pracowników, zgodnie z dekretem ustawodawczym D. LGS. 81/2008 Art. 189 i następne.

3.3 STREFY NIEBEZPIECZNE I BEZPIECZEŃSTWA

Urządzenia serii i-290 zawierają czynnik chłodniczy R290. Gęstość tego gazu jest większa niż gęstość powietrza, więc w przypadku wycieku ma tendencję do rozpraszania się i rozwarstwiania, gromadząc się w niszach, zagłębieniach w ziemi lub podziemnych miejscach.
Podczas instalacji urządzeń należy przestrzegać stref zagrożenia i bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji. Strefy zostały zaprojektowane zgodnie z normą EN 60079-10-1, szacując odpowiedni ubytek czynnika chłodniczego w celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzeń w środowisku instalacji. **Strefa niebezpieczna** oznacza ograniczony obszar wokół maszyny, w którym w przypadku wycieku czynnika chłodniczego przez krótki czas tworzy się łatwopalna atmosfera, w której należy zastosować wszystkie środki ostrożności opisane w instrukcji. W przypadku braku określonych norm lub przepisów, podczas korzystania z urządzenia w środowisku przemysłowym lub roboczym, klasyfikacja miejsc zagrożonych wybuchem powinna być przeprowadzona z uwzględnieniem dyrektywy ATEX 1999/92 (dyrektywa 89/391). Strefy zagrożenia NIE mogą zawierać żadnych źródeł zapłonu, w tym:

- łatwopalne gazy i aerozole, proszki samozasysające;
- sprzęt elektryczny, który nie nadaje się do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem (strefa 2 zgodnie z dyrektywą 89/391);
- otwarty płomień, rozgrzane powierzchnie (maksymalna temperatura powierzchni 360 °C) i gorące prace; palenie jest zabronione, w tym papierosów elektronicznych;
- iskry, ładunki elektrostatyczne, bezpośrednie i pośrednie skutki wyładowań atmosferycznych, prądy wirowe i ochrona katodowa;
- źródła zapłonu spowodowane procesami zdalnymi (promieniowanie jonizujące i niejonizujące);
- stałe źródła elektryczne (przełączniki, lampy itp.) lub inne możliwe czynniki wyzwalające.

Ponadto należy się upewnić, że strefy zagrożenia NIE:

- zawierają potencjalnie niebezpieczne miejsca lub elementy, takie jak studnie, włazy, otwory do kanalizacji i inne otwory do podziemnych miejsc i pomieszczeń (np. garaże), odpływy rzeczne, linie energetyczne, łatwopalne osady, instalacje elektryczne itp;
- obejmują drzwi, okna lub szyby, aby zapobiec ewentualnemu ponownemu przedostaniu się gazu do budynku;
- rozciągają się w kierunku sąsiednich nieruchomości mieszkalnych, parkingów, miejsc dostępu publicznego, dróg lub torów kolejowych.

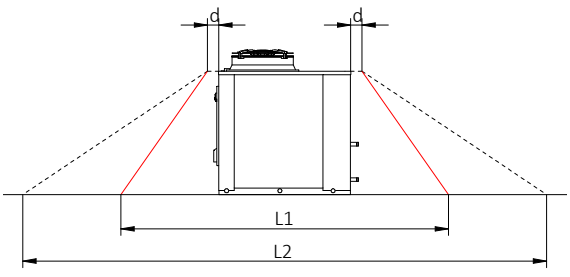
Należy również określić **strefę bezpieczeństwa** wykraczającą poza strefę niebezpieczną. W strefie bezpieczeństwa, w przypadku wycieku czynnika chłodniczego, stężenie gazu w powietrzu jest zazwyczaj poniżej krytycznych poziomów tworzenia się łatwopalnej lub niebezpiecznej atmosfery. Zgodność z poniższymi postanowieniami pozostaje obowiązkowa:

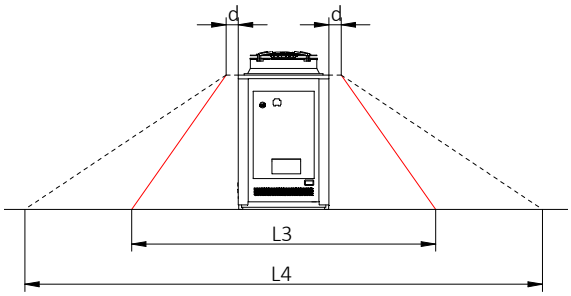
- zapobiegać gromadzeniu się i zastojowi w przestrzeniach podziemnych, odpływach, studzienkach, piwnicach itp;
- nie umieszczać otworów wentylacyjnych budynku w strefie bezpieczeństwa lub w jej pobliżu;
- nie używać otwartego ognia i innych bezpośrednich źródeł ciepła.

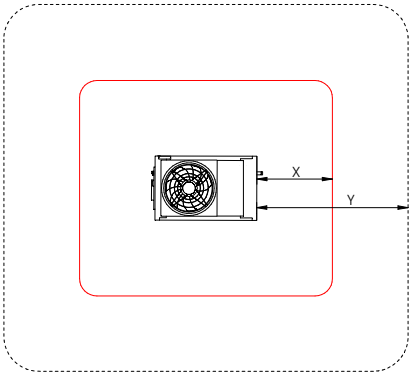
W każdym przypadku należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących instalacji maszyn (w stosownych przypadkach), aby zapobiec powstawaniu zagrożenia pożarowego i przedostawaniu się gazów do otworów w ziemi lub na piętrach poniżej.
W strefach zagrożenia i bezpieczeństwa nie można wprowadzać żadnych modyfikacji konstrukcyjnych, które mogłyby zmienić ich zasięg lub zachowanie mieszaniny powietrze-chłodziwo.
Surowo zabrania się również manipulowania, zmieniania, usuwania lub nawet częściowego ograniczania funkcjonalności urządzeń, osłon i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa mienia i osób.
W niniejszej instrukcji uwzględniono różne rodzaje instalacji zewnętrznych, jak wskazano w poniższych paragrafach.

3.3.1 Instalacja naziemna w polu swobodnym

W przypadku urządzeń zainstalowanych w terenie otwartym należy przygotować strefy zagrożenia (ciągła czerwona linia) i bezpieczeństwa (przerywana czarna linia) pokazane na poniższych rysunkach:



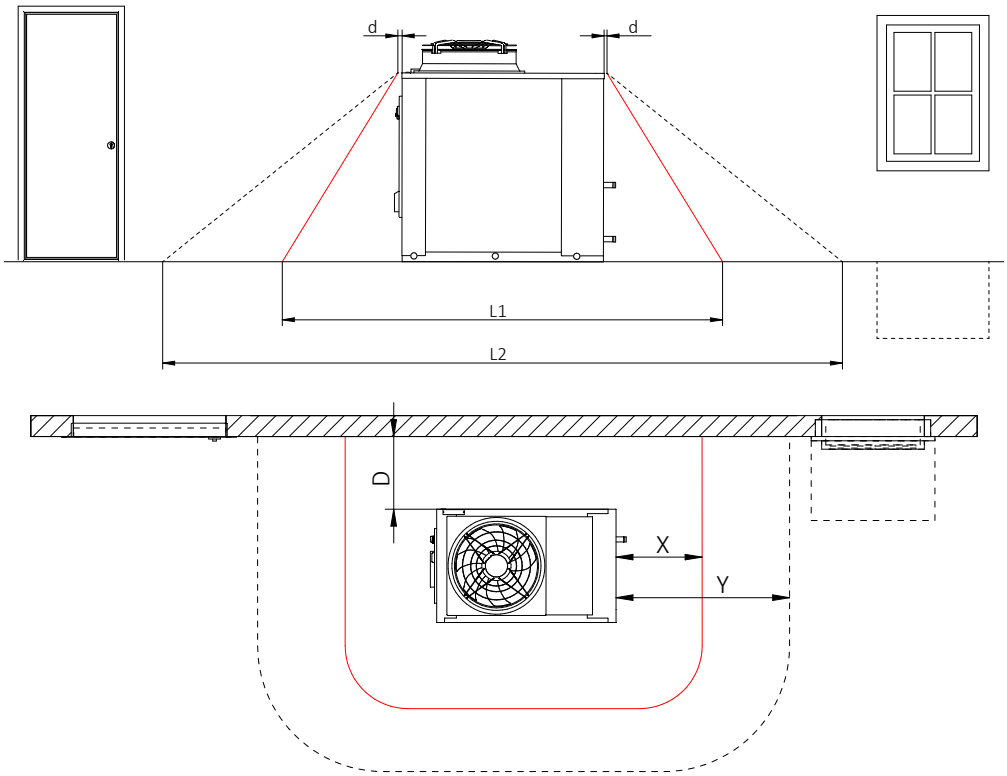




MODEL i-290		X	Y	L1	L2	L3	L4	d
i-290 0240	mm	1500	3000	4850	7850	4110	7110	250
i-290 0250	mm	1500	3000	4850	7850	4110	7110	250

3.3.2 Instalacja na ziemi przed ścianą

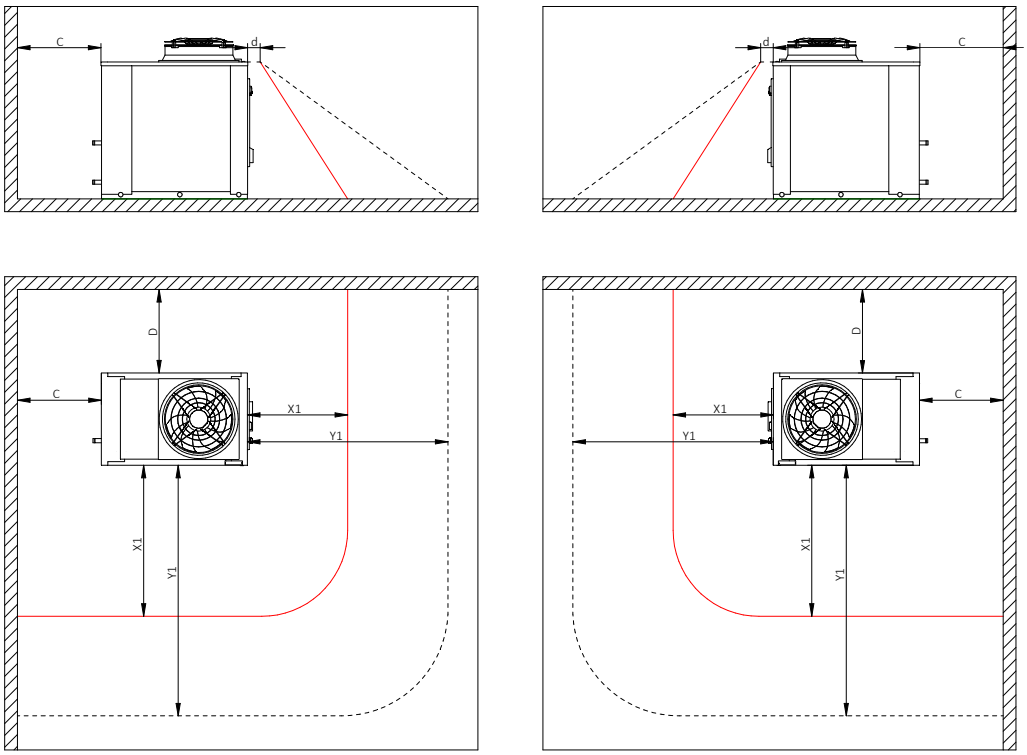
W przypadku urządzeń zainstalowanych na ziemi przed ścianą, przygotowywane są strefy zagrożenia (ciągła czerwona linia) i bezpieczeństwa (przerywana czarna linia) pokazane na poniższych rysunkach:



MODEL i-290		X	Y	L1	L2	B1	d
i-290 0240	mm	1500	3000	4850	7850	1500	250
i-290 0250	mm	1500	3000	4850	7850	1500	250

3.3.3 Instalacja naziemna w rogu

W przypadku urządzeń zainstalowanych na ziemi w narożniku należy przygotować strefy zagrożenia (ciągła czerwona linia) i bezpieczeństwa (przerywana czarna linia) pokazane na poniższych rysunkach:



MODEL i-290		X1	Y1	C	D	d
i-290 0240	mm	2750	4250	1000	1500	250
i-290 0250	mm	2750	4250	1000	1500	250

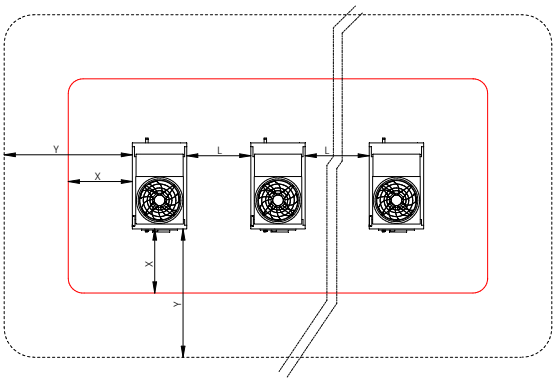
3.3.4 Instalacja na płaskim dachu

Konfiguracja instalacji na płaskim dachu jest podobna do tej na wolnej powierzchni, choć należy wziąć pod uwagę kilka dodatkowych aspektów:

- Umieścić urządzenie w odpowiedniej odległości od ścian bocznych i wystających elementów, które muszą znajdować się poza strefą bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że konstrukcja dachu budynku jest solidna.
- Wybrać miejsce, w którym nie gromadzi się śnieg, kurz ani liście.
- Należy zwracać uwagę na emisję hałasu i utrzymywać odpowiednią odległość od otaczających budynków.
- W przypadku napotkania dużych prędkości powietrza należy zainstalować osłony wymienione w poprzednim rozdziale.

3.3.5 Instalacja wielokrotna

Jeśli kilka maszyn jest zainstalowanych obok siebie, należy przestrzegać tych samych konfiguracji, co powyżej, ponadto należy zachować odległość buforową L między każdą maszyną.
Jako przykład, zobacz następujące strefy buforowe (zagrożenia i bezpieczeństwa) dla przypadku ogólnej liczby "n" urządzeń zainstalowanych na otwartym terenie:



MODEL i-290		X	Y	L
i-290 0240	mm	1500	3000	2200
i-290 0250	mm	1500	3000	2200

W przypadku innych typów instalacji niewymienionych w niniejszej instrukcji należy skontaktować się z pomocą techniczną. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących instalacji urządzeń należy zwrócić się o ocenę techniczną do straży pożarnej lub eksperta ds. zapobiegania pożarom.

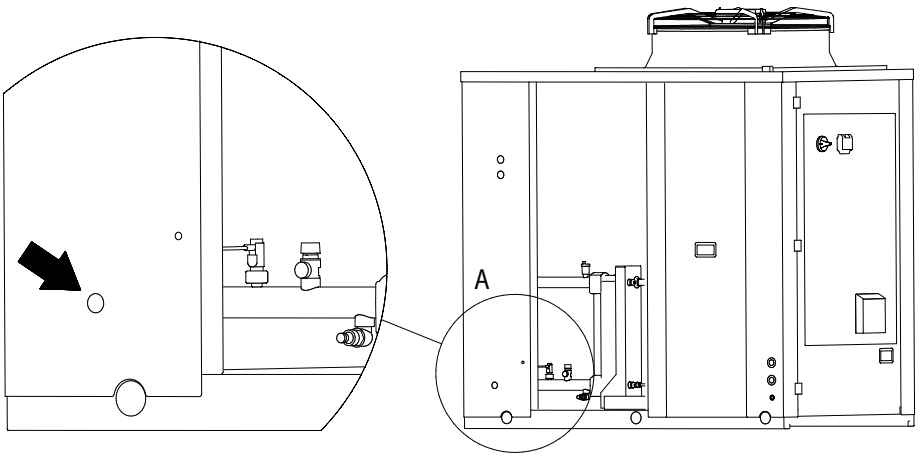
3.4 OBWÓD INSTALACJI HYDRAULICZNEJ

Przyłącza hydrauliczne muszą być wykonane zgodnie z przepisami krajowymi i/lub lokalnymi; rury mogą być wykonane ze stali, stali ocynkowanej lub PVC. Rury należy dobrać odpowiednio do znamionowego natężenia przepływu wody jednostki oraz do spadków ciśnienia w obwodzie instalacji hydraulicznej. Wszystkie połączenia hydrauliczne powinny być izolowane za pomocą materiału o zamkniętej strukturze komórkowej i odpowiedniej grubości. Chłodnica musi być przyłączona do rur za pomocą złączek elastycznych. Zaleca się zainstalowanie w obwodzie instalacji hydraulicznej następujących elementów:

- Termometry z osłoną termiczną do wykrywania temperatury w obwodzie.
- Ręczne zasuwy izolujące chłodnicę od obwodu instalacji hydraulicznej.
- Filtr metalowy w kształcie litery Y (zainstalowany na rurze powrotnej z instalacji) z metalową siatką o oczkach nie większych niż 1 mm. (obowiązkowe w celu utrzymania ważności gwarancji).
- W razie potrzeby zespół ładujący i zawór spustowy.

	**UWAGA: Podczas wymiarowania rur należy pamiętać, aby nie przekroczyć maksymalnego wycieku po stronie instalacji podanego w tabeli danych technicznych w rozdziale 4! Nie znaleziono źródła odniesienia. (patrz wysokość ciśnienia użytkowego).**
	**Zawsze należy przyłączać rury do złączy za pomocą systemu klucz-klucz.**
	**Utworzyć odpowiedni wylot do zaworu bezpieczeństwa.**
	**OSTRZEŻENIE: Zbiornik rozprężny, jeśli jest obecny w urządzeniu (sprawdź schemat hydrauliczny), ma ograniczoną pojemność. obowiązkiem instalatora jest sprawdzenie, czy zbiornik rozprężny jest odpowiedni do rzeczywistej wydajności systemu, w przeciwnym razie należy zapewnić dodatkowy zbiornik rozprężny.**
	**UWAGA: Rura powrotna z instalacji musi znajdować się przy etykiecie „WLOT WODY” w przeciwnym razie parownik mógłby zamarznąć.**
	**UWAGA: Należy obowiązkowo zainstalować filtr metalowy (o rozmiarze oczek nie większym niż 1 mm) na rurze powrotnej z instalacji oznaczonej napisem „WLOT WODY". Alternatywnie można zainstalować separator zanieczyszczeń, który gwarantuje stopień filtracji nie \większy niż 1 mm; w tym przypadku nie jest już konieczne instalowanie filtra typu Y. W przypadku zmian wykonywanych na przepływomierzu lub jego przeróbki, a także w przypadku braku w instalacji filtra metalowego i separatora zanieczyszczeń, gwarancja zostaje natychmiast unieważniona. Filtr (lub separator zanieczyszczeń) należy utrzymywać w czystości, dlatego po zainstalowaniu jednostki należy się upewnić, że są one nadal czyste, a następnie okresowo sprawdzać ich stan.**
	**UWAGA: Wszystkie urządzenia opuszczają fabrykę wyposażone w przepływomierz (zainstalowany fabrycznie). Jeśli przepływomierz zostanie naruszony lub usunięty, lub jeśli w urządzeniu nie ma filtra wody i deflektora, gwarancja zostanie unieważniona. W celu podłączenia przepływomierza należy zapoznać się ze schematem okablowania dołączonym do urządzenia. Nigdy nie zwierać połączeń przepływomierza na płycie.**
	**Instalacja grzewcza i zawory bezpieczeństwa muszą spełniać wymogi normy EN 12828.**

Urządzenie posiada otwór na bocznej pokrywie w celu zapewnienia odpowiedniego przejścia do odprowadzania wody z zaworu bezpieczeństwa po stronie wody (za instalację którego odpowiada użytkownik).



3.4.1 Właściwości wody w instalacji

Aby zapewnić prawidłowe działanie jednostki, woda musi być odpowiednio przefiltrowana (patrz początek tego akapitu), a ilość substancji rozpuszczonych musi być minimalna. Maksymalne dopuszczalne wartości są następujące:

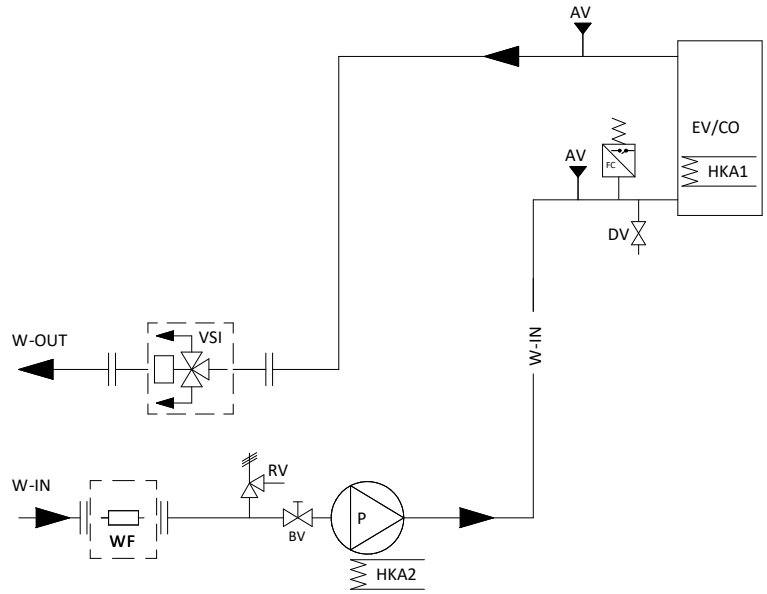
MAKSYMALNA DOPUSZCZALNA CHARAKTERYSTYKA CHEMICZNA I FIZYCZNA WODY W INSTALACJI	
PH	7,5 - 9
Przewodność elektryczna	100 - 500 µS/cm
Twardość całkowita	4,5 – 8,5 dH
Temperatura	≤ 78 °C
Zawartość tlenu	< 0,1 ppm
Maks. ilość glikolu	10 %
Fosforany (PO_4)	< 2ppm
Mangan (Mn)	< 0,05 ppm
Żelazo (Fe)	< 0,3 ppm
Alkaliczność (HCO_3)	70 – 300 ppm
Jony chloru (Cl-)	< 50 ppm
Jony siarczanowe (SO_4)	< 50 ppm
Jony siarczanowe (S)	Brak
Jony amonowe (NH_4)	Brak
Krzemionka (SiO_2)	< 30 ppm

3.4.2 Schemat hydrauliczny wewnątrz urządzenia

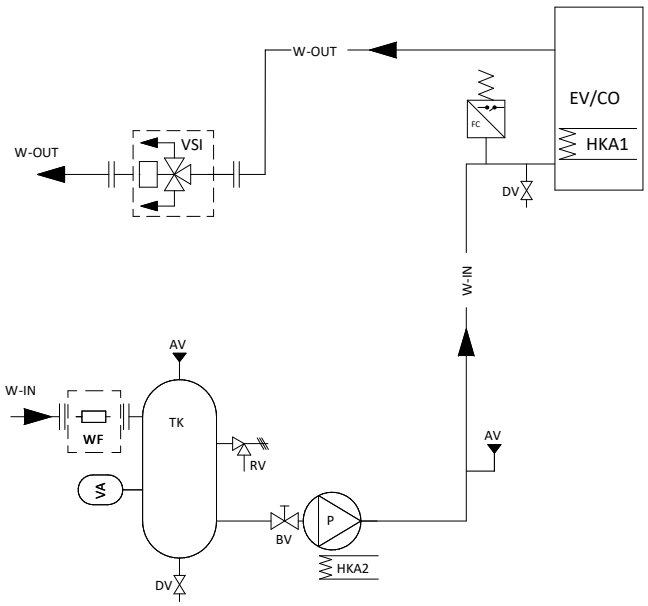
Poniżej znajdują się schematy podłączeń hydraulicznych do jednostki dla wszystkich dostępnych wersji oraz legenda obowiązująca dla wszystkich schematów. W każdym przypadku zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar jest zawsze dołączony do każdej jednostki, niezależnie od zestawu hydraulicznego, w który jest wyposażona.

Opis			
EV/CO	Płytowy wymiennik ciepła	WF	Filtr Y *
DV	Kurek spustowy	FC	Przełącznik przepływu
RV	Zawór bezpieczeństwa	W-IN	Wlot wody
BV	Zawór odcinający	W-OUT	Wylot wody
HKA1	Grzałka wymiennika ciepła *	VSI	Zawór 3-drogowy *
HKA2	Grzałka pompy *	CV	Zawór zwrotny
HKA3	Opcjonalnie	P	Pompa *
VA	Grzałka zbiornika płynu niezamarzającego *	AV	Automatyczny zawór odpowietrzający
*	Opcjonalnie	TK	Zbiornik *
_ _ _	Oddzielnie dostarczane akcesorium do zainstalowania poza urządzeniem		

STANDARDOWY OBWÓD HYDRAULICZNY Z OPCJONALNYMI AKCESORIAMI



WERSJA Z POJEDYNCZĄ POMPĄ OBIEGU HYDRAULICZNEGO (Z OPCJONALNYM ZBIORNIKIEM)



UWAGA: Zaleca się podłączenie odpowietrznika zaworu bezpieczeństwa po stronie wody do odpowiedniego przenośnika/spustu. W przeciwnym razie odprowadzana woda może stagnować wokół maszyny i stać się źródłem zagrożenia poślizgnięciem/upadkiem. Punkt odprowadzania musi znajdować się na otwartej przestrzeni i w strefie zagrożenia zdefiniowanej w rozdziale 3.3; lub w innym odpowiednim punkcie, pamiętając, że w przypadku wycieku czynnika chłodniczego strefa gromadzenia musi być traktowana jako strefa zagrożenia (rozdział 3.3).

W przypadku wycieku czynnik chłodniczy może wydostać się z urządzenia przez otwory w panelu podstawy, dlatego zaleca się, aby odpływ skroplin był zawsze skierowany w otwarte miejsce w pobliżu urządzenia (w strefie zagrożenia określonej w rozdziale 3.3). Jeśli jednostka jest zainstalowana na ziemi, możliwe jest również skierowanie skroplin do podłoża z gruzu lub żwiru w celu ich odprowadzenia.

3.4.3 Minimalna zawartość wody i objętość obwodu hydraulicznego

Tabela przedstawia minimalną zawartość wody instalacji zalecaną dla urządzenia. Podana jest również objętość obwodu hydraulicznego. Jeśli objętość jest mniejsza niż zalecana minimalna zawartość wody, należy się upewnić, że rury łączące z jednostką.
mają wystarczającą pojemność, aby skompensować tę różnicę. Wymagana dodatkowa objętość została przedstawiona w tabeli.

Model i-290	0240	0250
Minimalna zawartość wody w układzie [l]	365	415
Objętość obwodu hydraulicznego [l]	4,5	5,2
Objętość obwodu hydraulicznego z zestawem -PS/PSI/-PSEC [l]	6,5	7,0
Objętość obwodu hydraulicznego z zestawem -PS/PSI/-PSEC i zbiornikiem -SI[l]	431	432

3.4.4 System odprowadzania skroplin

Ponieważ rury są dobrze izolowane, produkcja skroplin jest minimalna i nie prowadzi do gromadzenia się wody wewnątrz komory chłodniczej. Wszystkie pompy ciepła mają otwory w piwnicy do odprowadzania skroplin, których jest dużo, zwłaszcza w fazie po odszranianiu.

Uwaga: Nie należy zasłaniać otworu w panelu podstawy służącego do odprowadzania skroplin.

W szczególnie zimnym klimacie zaleca się montaż na wspornikach elewacyjnych, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia w przypadku oblodzenia.

OSTRZEŻENIE: Ograniczona ilość wody (zimą możliwy lód) z systemu odprowadzania skroplin może osadzać się w pobliżu urządzenia, stwarzając ryzyko poślizgnięcia/upadku.

W przypadku wycieku czynnik chłodniczy może wydostać się z urządzenia przez otwory w panelu podstawy, dlatego zaleca się, aby odpływ skroplin był zawsze skierowany w otwarte miejsce w pobliżu urządzenia (w strefie zagrożenia określonej w rozdziale 3.3). Jeśli jednostka jest zainstalowana na ziemi, możliwe jest również skierowanie skroplin do podłoża z gruzu lub żwiru w celu ich odprowadzenia.

3.4.5 Napełnianie instalacji

UWAGA: Nadzorowanie wszystkich operacji napełniania/uzupełniania.

UWAGA: Przed przystąpieniem do napełniania/uzupełniania instalacji należy odłączyć zasilanie elektryczne od jednostek.

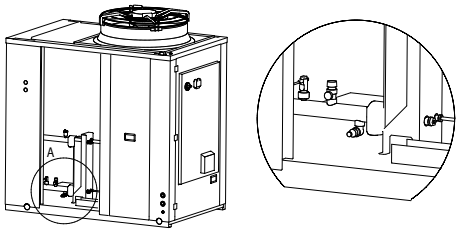
UWAGA: Napełnianie/uzupełnianie instalacji musi zawsze odbywać się z kontrolowanym ciśnieniem (maks. 1 bar). Upewnić się, że na linii napełniania/uzupełniania zainstalowano reduktor ciśnienia i zawór bezpieczeństwa.

UWAGA: Woda na linii napełnianie/uzupełniania musi być odpowiednio wstępnie przefiltrowana z wszelkich zanieczyszczeń i cząstek zawieszonych. Należy upewnić się, że zainstalowano wyjmowany filtr nabojowy i separator zanieczyszczeń.

UWAGA: Należy okresowo sprawdzać i odpowietrzać powietrze gromadzące się w instalacji.

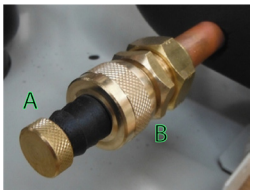
UWAGA: W najwyższym punkcie systemu należy zamontować automatyczny zawór odpowietrzający.

Zaleca się, aby do napełniania układu używać zewnętrznego kranu, za którego zapewnienie odpowiedzialny jest instalator.
W urządzeniu zawsze znajduje się kran serwisowy, z którego można skorzystać w razie konieczności uzupełnienia/spuszczenia ilości wody w układzie lub dostosowania procentowej zawartości glikolu.



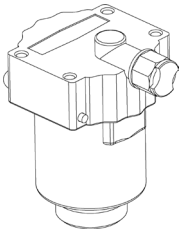
Jeśli konieczne jest całkowite opróżnienie urządzenia, należy najpierw zamknąć ręczne zasuwy wlotu i wylotu (brak w zestawie), a następnie odłączyć węże zamontowane zewnętrznie na wlocie i wylocie wody w celu spuszczenia cieczy znajdującej się w urządzeniu (aby ułatwić tę operację, zaleca się zainstalowanie dwóch kurków spustowych umieszczonych między urządzeniem a ręcznymi zasuwami zewnętrznymi na wlocie i wylocie wody).

W razie potrzeby wyregulowania systemu lub ustawienia poziomu glikolu można użyć kurka pomocniczego. Odkręcić pokrywę kurka serwisowego (A) i przyłączyć wąż 14 lub 12 mm (wymiary średnicy wewnętrznej - sprawdzić model kurka zainstalowanego w urządzeniu) do gumowego uchwytu przyłączonego do sieci wodociągowej, a następnie załadować system, aby odkręcić odpowiedni pierścień (B). Po tym należy ponownie dokręcić pierścień (B) i nasadkę (A). W każdym przypadku zaleca się ładowanie systemu za pomocą zewnętrznego kranu, który jest konfigurowany przez instalatora.



3.4.6 Zawór odpowietrzający

Urządzenie jest wyposażone w zawór odpowietrzający, który umożliwia automatyczne usuwanie powietrza nagromadzonego wewnątrz obwodu, unikając: niepożądanych efektów, takich jak przedwczesna korozja i zużycie, zmniejszona wydajność i zmniejszona wydajność wymiany.
Urządzenie pełni również funkcję zabezpieczającą, ponieważ w przypadku pęknięcia wymiennika, pozwala na ucieczkę czynnika chłodniczego do powietrza zewnętrznego, zapobiegając jego transportowi do wewnętrznych zacisków. Nie jest to jednak wystarczające do zagwarantowania całkowitego bezpieczeństwa, dlatego zaleca się zastosowanie innego rodzaju zabezpieczenia (odgazowywacza lub odłączenia obwodu). Możliwe jest pozostawienie zaworu w pozycji zamkniętej poprzez zamknięcie zaślepki na wylocie; poluzowanie zaślepki pozostawia zawór w pozycji otwartej, a powietrze jest odprowadzane automatycznie.



W przypadku zauważenia wycieku wody należy obowiązkowo wymienić element, odkręcając go kluczem, jak pokazano na poniższym rysunku.



4. DANE TECHNICZNE

4.1 ARKUSZ DANYCH

Wydajność związana z następującymi warunkami, zgodnie z normą EN 14511:2022:
(1) Chłodzenie: temperatura powietrza zewnętrznego 35°C; temperatura wody na wlocie/wylocie. 12/7°C.
(2) Chłodzenie: temperatura powietrza zewnętrznego 35°C; temperatura wody na wlocie/wylocie. 23/18°C.
(3) Ogrzewanie: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C t.s. 6°C t.w.; temp. wody wlotowej/wylotowej. 30/35°C.
(4) Ogrzewanie: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C t.s. 6°C t.w.; temp. wody wlotowej/wylotowej. 47/55°C.
(5) Chłodzenie: niska temperatura, zmienna wydajność, stały przepływ.
(6) Ogrzewanie: średnie warunki klimatyczne; Tbiv=-7°C; niska temperatura, zmienna wydajność, stałe natężenie przepływu.
(7) Dane mają charakter orientacyjny i mogą ulec zmianie. Prawidłową wartość można znaleźć na etykiecie technicznej na jednostce.
(8) Wskazana objętość odnosi się do całkowitej wymaganej objętości, projektant musi ją spełnić, biorąc pod uwagę ilość już obecną wewnątrz. jednostki w zależności od wybranego zestawu hydraulicznego (należy sprawdzić tę wartość w arkuszu danych).
(9) Moc akustyczna: tryb (1); wartość określona na podstawie pomiarów wykonanych zgodnie z normą UNI EN ISO 9614-1.
(10) Ciśnienie akustyczne: wartość obliczona na podstawie poziomu mocy akustycznej w warunku (9) przy użyciu normy UNI EN ISO 3744:2010.
(11) Moc akustyczna: tryb ogrzewania zgodnie z normą EN 12102:2022, załącznik A; wartość określona na podstawie pomiarów zgodnie z normą EN ISO 9614-1, zgodnie z certyfikatem Eurovent.
(12) Ogrzewanie: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C t.s. 6°C t.w.; temp. wody wlotowej/wylotowej. 55/65°C.
(*) Aktywacja funkcji maksymalnej częstotliwości Hz.

NB.: podane dane dotyczące wydajności są orientacyjne i mogą ulec zmianie. Ponadto wydajności zadeklarowane w punktach (1), (2), (3) i (4) należy rozumieć jako odnoszące się do mocy chwilowej zgodnie z normą UNI EN 14511:2022. Wartość podana w punktach (5) i (6) jest określona zgodnie z normą EN 14825:2022.

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE		Jednostki miary	i-290	
			0240	0250
Chłodzenie	Wydajność chłodnicza (1)	kW	28,9	34,1
	Pobór mocy (1)	kW	9,20	11,0
	E.E.R. (1)	W/W	3,14	3,10
	Wydajność chłodnicza (2)	kW	34,5	37,0
	Pobór mocy (2)	kW	8,10	8,53
	E.E.R. (2)	W/W	4,26	4,34
	SEER (5)	W/W	4,86	4,80
	Natężenie przepływu wody (1)	L/s	1,38	1,63
	Straty ciśnienia po stronie obwodu hydraulicznego (1)	kPa	24	26
Ogrzewanie	Moc cieplna (3)	kW	40,1	50,0
	Pobór mocy (3)	kW	9,8	11,9
	C.O.P. (3)	W/W	4,10	4,20
	Moc cieplna (4)	kW	38,0	47,9
	Pobór mocy (4)	kW	13,1	16,5
	C.O.P. (4)	W/W	2,90	2,90
	Moc cieplna (12)	kW	38,4	45,8
	Pobór mocy (12)	kW	16,0	18,8
	C.O.P. (12)	W/W	2,40	2,44
	SCOP (6)	W/W	4,09	4,20
	Natężenie przepływu wody (4)	L/s	1,14	1,43
	Straty ciśnienia po stronie obwodu hydraulicznego (4)	kPa	20	26
	Efektywność energetyczna wody 35°C/55°C	Klasa	A++ / A++	A++ / A++
Sprężarka	Rodzaj		Scroll DC Inverter	
	Liczba sprężarek		2	2
	Olej chłodniczy (rodzaj)		PZ46M	PZ46M
	Ładunek oleju (ilość)	mL	1800	1800
	Obwody chłodzenia		1	0
Czynnik chłodniczy	Rodzaj		R290	
	Ładowanie czynnika chłodniczego (7)	kg	3,15	3,50
	Ilość czynnika chłodniczego w tonach równoważnika CO2 (7)	ton	0,009	0,011
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) w trybie pracy agregatu chłodniczego	bar	30,3 / 1,7	
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) Tryb pompy ciepła	bar	30,3 / 0,7	
Wentylatory strefy zewnętrznej	Rodzaj		EC	
	Numer		1	
	Moc znamionowa (1)	kW	0,62	0,69
	Maksymalny pobór mocy	kW	1,95	1,95
	Maksymalny pobór prądu	A	3,3	3,3
	Nominalne natężenie przepływu powietrza	m³/h	17080	18490
Wymiennik wewnętrzny	Rodzaj wymiennika wewnętrznego		Płytowy / BPHE	
	Liczba wymienników wewnętrznych		1	1
	Zawartość wody	L	2,80	3,48
Obwód instalacji hydraulicznej	Zawartość wody w obwodzie instalacji hydraulicznej	L	4,5	5,2
	Maksymalne ciśnienie w zestawie hydraulicznym (ustawienie zaworu bezpieczeństwa)	bar	6	6
	Przyłącza hydrauliczne	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimalna objętość wody (8)	L	365	415
Hałas	Moc akustyczna Lw (9)	dB(A)	82	83
	Moc akustyczna Lw Konfiguracja SL (9)	dB(A)	81	82
	Moc akustyczna Lw Konfiguracja SSL (9)	dB(A)	80	81
	Ciśnienie akustyczne / Ciśnienie akustyczne Lp1 (10) a 1 m	dB(A)	64/64/64	65/65/65
	Moc akustyczna Lw (11)	dB(A)	74	75
Dane elektryczne	Zasilanie		400V/3P+N+T/50Hz	
	Maksymalny pobór mocy	kW	23	27
	Maksymalny pobór prądu	A	37	44
	Maksymalny pobór mocy z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	kW	23	27
	Maksymalny pobór prądu z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	A	38	45

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE		Jednostki miary	i-290 -PS/PSI	
			0240	0250
Chłodzenie	Wydajność chłodnicza (1)	kW	28,8	34,1
	Pobór mocy (1)	kW	9,29	11,0
	E.E.R. (1)	W/W	3,10	3,10
	Wydajność chłodnicza (2)	kW	34,5	37,0
	Pobór mocy (2)	kW	8,16	8,53
	E.E.R. (2)	W/W	4,23	4,34
	SEER (5)	W/W	4,89	4,81
	Natężenie przepływu wody (1)	L/s	1,38	1,63
Ogrzewanie	Moc cieplna (3)	kW	40,0	50,1
	Pobór mocy (3)	kW	9,76	11,9
	C.O.P. (3)	W/W	4,10	4,21
	Moc cieplna (4)	kW	38,1	47,9
	Pobór mocy (4)	kW	13,4	16,5
	C.O.P. (4)	W/W	2,84	2,90
	Moc cieplna (12)	kW	38,5	45,9
	Pobór mocy (12)	kW	16,3	18,9
	C.O.P. (12)	W/W	2,36	2,43
	SCOP (6)	W/W	4,10	4,20
	Natężenie przepływu wody (4)	L/s	1,14	1,43
	Efektywność energetyczna wody 35°C/55°C	Klasa	A++ / A++	A++ / A++
Sprężarka	Rodzaj		Scroll DC Inverter	
	Liczba sprężarek		2	2
	Olej chłodniczy (rodzaj)		PZ46M	PZ46M
	Ładunek oleju (ilość)	mL	1800	1800
	Obwody chłodzenia		1	0
Czynnik chłodniczy	Rodzaj		R290	
	Ładowanie czynnika chłodniczego (7)	kg	3,15	3,50
	Ilość czynnika chłodniczego w tonach równoważnika CO2 (7)	ton	0,009	0,011
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) w trybie pracy agregatu chłodniczego	bar	30,3 / 1,7	
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) Tryb pompy ciepła	bar	30,3 / 0,7	
Wentylatory strefy zewnętrznej	Rodzaj		EC	
	Numer		1	
	Moc znamionowa (1)	kW	0,62	0,68
	Maksymalny pobór mocy	kW	1,95	1,95
	Maksymalny pobór prądu	A	3,3	3,3
	Nominalne natężenie przepływu powietrza	m^3/h	16680	18020
Wymiennik wewnętrzny	Rodzaj wymiennika wewnętrznego		Płytowy / BPHE	
	Liczba wymienników wewnętrznych		1	1
	Zawartość wody	L	2,80	3,48
Obwód instalacji hydraulicznej	Przydatna częstość występowania (1) (**)	kPa	139	124
	Przydatna częstość występowania (4) (**)	kPa	153	144
	Zawartość wody w obwodzie instalacji hydraulicznej	L	6,5	7,0
	Maksymalne ciśnienie w zestawie hydraulicznym (ustawienie zaworu bezpieczeństwa)	bar	6	6
	Przyłącza hydrauliczne	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimalna objętość wody (8)	L	365	415
	Moc znamionowa pompy(1)	kW	0,75	0,75
	Maksymalna moc wejściowa pompy	kW	1,04	1,04
	Maksymalny pobór prądu pompy	A	1,86	1,86
Hałas	Moc akustyczna Lw (9)	dB(A)	82	83
	Moc akustyczna Lw Konfiguracja SL (9)	dB(A)	81	82
	Moc akustyczna Lw Konfiguracja SSL (9)	dB(A)	80	81
	Ciśnienie akustyczne / Ciśnienie akustyczne Lp1 (10) a 1 m	dB(A)	64/64/64	65/65/65
	Moc akustyczna Lw (11)	dB(A)	74	75
Dane elektryczne	Zasilanie		400V/3P+N+T/50Hz	
	Maksymalny pobór mocy	kW	23	27
	Maksymalny pobór prądu	A	37	44
	Maksymalny pobór mocy z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	kW	23	27
	Maksymalny pobór prądu z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	A	38	45

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE		Jednostki miary	i-290 -PSEC	
			0240	0250
Chłodzenie	Wydajność chłodnicza (1)	kW	28,4	33,7
	Pobór mocy (1)	kW	9,73	11,4
	E.E.R. (1)	W/W	2,92	2,96
	Wydajność chłodnicza (2)	kW	34,0	36,6
	Pobór mocy (2)	kW	8,52	8,99
	E.E.R. (2)	W/W	3,99	4,07
	SEER (5)	W/W	4,21	4,20
	Natężenie przepływu wody (1)	L/s	1,36	1,61
Ogrzewanie	Moc cieplna (3)	kW	40,4	50,1
	Pobór mocy (3)	kW	10,2	12,2
	C.O.P. (3)	W/W	3,96	4,11
	Moc cieplna (4)	kW	38,4	48,3
	Pobór mocy (4)	kW	13,8	17,1
	C.O.P. (4)	W/W	2,78	2,82
	Moc cieplna (12)	kW	38,9	46,2
	Pobór mocy (12)	kW	16,7	19,5
	C.O.P. (12)	W/W	2,33	2,37
	SCOP (6)	W/W	3,84	3,89
	Natężenie przepływu wody (4)	L/s	1,15	1,44
	Efektywność energetyczna wody 35°C/55°C	Classe	A++ / A+	A++ / A+
Sprężarka	Rodzaj		Scroll DC Inverter	
	Liczba sprężarek		2	2
	Olej chłodniczy (rodzaj)		PZ46M	PZ46M
	Ładunek oleju (ilość)	mL	1800	1800
	Obwody chłodzenia		1	0
Czynnik chłodniczy	Rodzaj		R290	
	Ładowanie czynnika chłodniczego (7)	kg	3,15	3,50
	Ilość czynnika chłodniczego w tonach równoważnika CO2 (7)	ton	0,009	0,011
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) w trybie pracy agregatu chłodniczego	bar	30,3 / 1,7	
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) Tryb pompy ciepła	bar	30,3 / 0,7	
Wentylatory strefy zewnętrznej	Rodzaj		EC	
	Numer		1	
	Moc znamionowa (1)	kW	0,62	0,68
	Maksymalny pobór mocy	kW	1,95	1,95
	Maksymalny pobór prądu	A	3,3	3,3
	Nominalne natężenie przepływu powietrza	m^3/h	17070	18480
Wymiennik wewnętrzny	Rodzaj wymiennika wewnętrznego		Płytowy / BPHE	
	Liczba wymienników wewnętrznych		1	1
	Zawartość wody	L	2,80	3,48
Obwód instalacji hydraulicznej	Przydatna częstość występowania (1) (**)	kPa	438	418
	Przydatna częstość występowania (4) (**)	kPa	450	438
	Zawartość wody w obwodzie instalacji hydraulicznej	L	6,5	7,0
	Maksymalne ciśnienie w zestawie hydraulicznym (ustawienie zaworu bezpieczeństwa)	bar	6	6
	Przyłącza hydrauliczne	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimalna objętość wody (8)	L	365	415
	Moc znamionowa pompy(1)	kW	2,20	2,20
	Maksymalna moc wejściowa pompy	kW	2,20	2,20
	Maksymalny pobór prądu pompy	A	4,15	4,15
Hałas	Moc akustyczna Lw (9)	dB(A)	82	83
	Moc akustyczna Lw Konfiguracja SL (9)	dB(A)	81	82
	Moc akustyczna Lw Konfiguracja SSL (9)	dB(A)	80	81
	Ciśnienie akustyczne / Ciśnienie akustyczne Lp1 (10) a 1 m	dB(A)	64/64/64	65/65/65
	Moc akustyczna Lw (11)	dB(A)	74	75
Dane elektryczne	Zasilanie		400V/3P+N+T/50Hz	
	Maksymalny pobór mocy	kW	23	27
	Maksymalny pobór prądu	A	37	44
	Maksymalny pobór mocy z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	kW	23	27
	Maksymalny pobór prądu z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	A	38	45

4.2 DANE ELEKTRYCZNE JEDNOSTKI I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH

Zasilanie urządzenia	V/~/Hz	400/3PH+N+PE/50
Wbudowany obwód sterowania	V/~/Hz	12/1/50
Obwód zdalnego sterowania	V/~/Hz	12/1/50
Zasilanie wentylatorów	V/~/Hz	400/3PH+PE/50

ADNOTACJA: Dane elektryczne mogą ulec zmianie w wyniku aktualizacji. Dlatego zawsze należy zapoznać się z informacjami zawartymi na tabliczce znamionowej umieszczonej na prawym panelu bocznym jednostki.

5. WSPÓŁCZYNNIKI KORIGUJĄCE

5.1 WSPÓŁCZYNNIKI KORYGUJĄCE PRZY STOSOWANIU MIESZANINY WODY Z GLIKOLEM

Współczynniki korygujące dla natężenia przepływu wody i spadku ciśnienia należy zastosować do wartości uzyskanych bez użycia glikolu. Współczynnik korekcji dla natężenia przepływu wody oblicza się w taki sposób, aby utrzymać taką samą różnicę temperatur, jaka zostałaby osiągnięta bez użycia glikolu. Współczynnik korekcji spadku ciśnienia jest stosowany do wartości natężenia przepływu wody skorygowanej o współczynnik korekcji przepływu wody.

Wartosc procentowa glikolu	Temperatura krzepnięcia [°C]	Współczynnik korekcji wydajności	Współczynnik korekcji mocy bezwzględnej	Współczynnik korekcji natężenia przepływu wody	Współczynnik korekcji spadku ciśnienia
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08

5.2 WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI ZANIECZYSZCZEŃ

Podajemy współczynniki korekcji wynikające z zanieczyszczenia wewnętrznego wymiennika gazu/wody.

m^2 °C/kW	Współczynnik korekcji mocy wyjściowej	Współczynnik korekcji mocy pobranej
$0{,}44 \times 10^{-4}$	1,00	1,00
$0{,}88 \times 10^{-4}$	0,99	1,00
$1{,}76 \times 10^{-4}$	0,98	1,00

5.3 KONTROLE KALIBRACJI I ZABEZPIECZEŃ

Opis	Wartość
Presostat wysokiego ciśnienia	31,5 bar
Alarm wysokiego ciśnienia	30,3 bar
Alarm niskiego ciśnienia	0,7 bar ogrzewanie / 1,7 bar chłodzenie
Maksymalna liczba ponownych uruchomień po alarmie wysokiego/niskiego ciśnienia (reset ręczny)	3
Ochrona przed zamarzaniem	+3
Zawór bezpieczeństwa obiegu	6 bar

* Sprawdzić, czy stężenie płynu niezamarzającego jest odpowiednie dla temperatury zamarzania.

5.4 WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI W ZALEŻNOŚCI OD WYSOKOŚCI NAD POZIOMEM MORZA

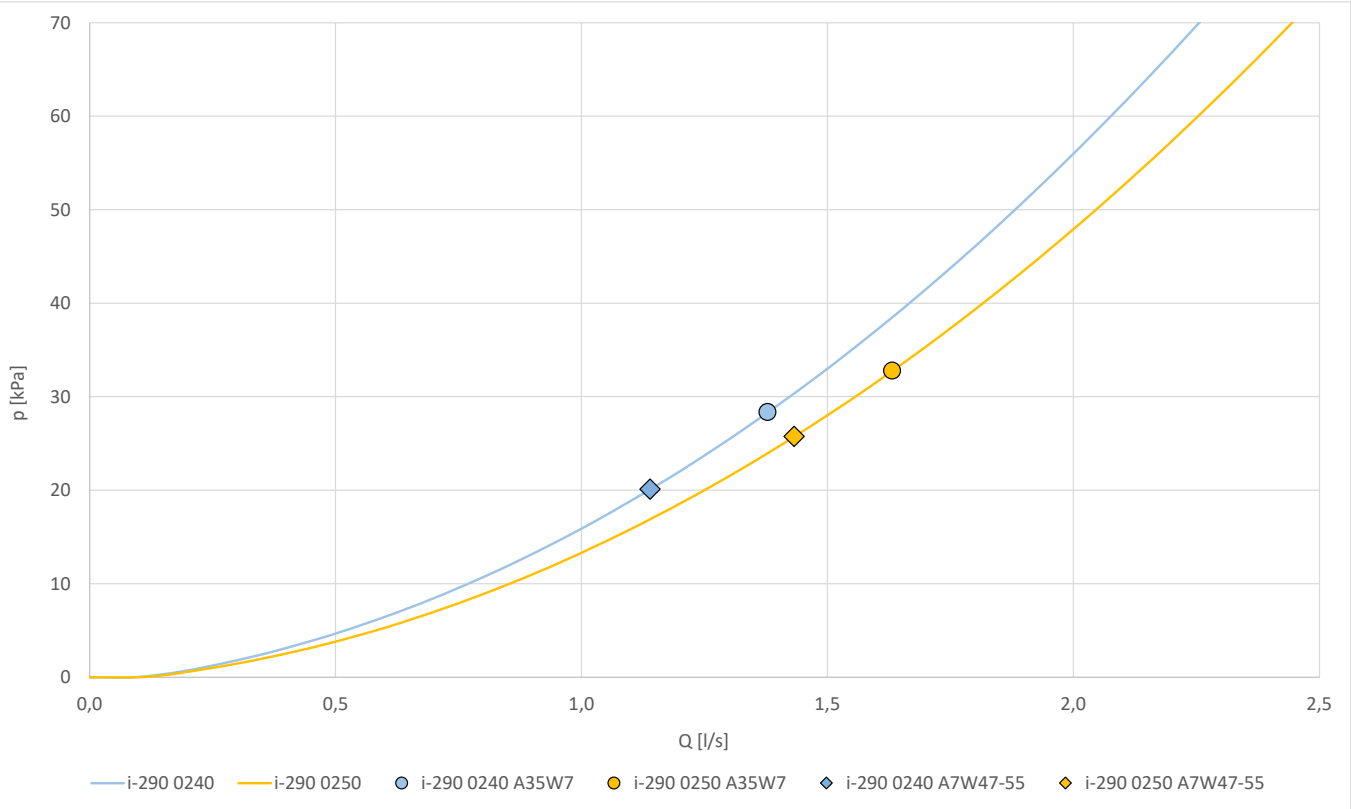
Współczynniki korekcji w zależności od wysokości nad poziomem morza są obliczane w przypadku chłodzenia w warunkach (1) i ogrzewania w warunkach (3) podanych w powyższych tabelach danych technicznych i są podawane dla wysokości 500, 1000, 1500 i 2000 m.

Wysokość [m]	500	1000	1500	2000
Współczynnik korekcji mocy cieplnej	0,9964	0,9941	0,9888	0,9869
Współczynnik korekcji mocy pobieranej w trybie ogrzewania	0,9931	0,9841	0,9853	0,9755
Współczynnik korekcji dla wydajności chłodniczej	0,9888	0,9762	0,9618	0,9466
Współczynnik korekcji dla mocy pobieranej w trybie chłodzenia	1,0106	1,0235	1,0386	1,0560

6. DANE ZESPOŁU HYDRAULICZNEGO

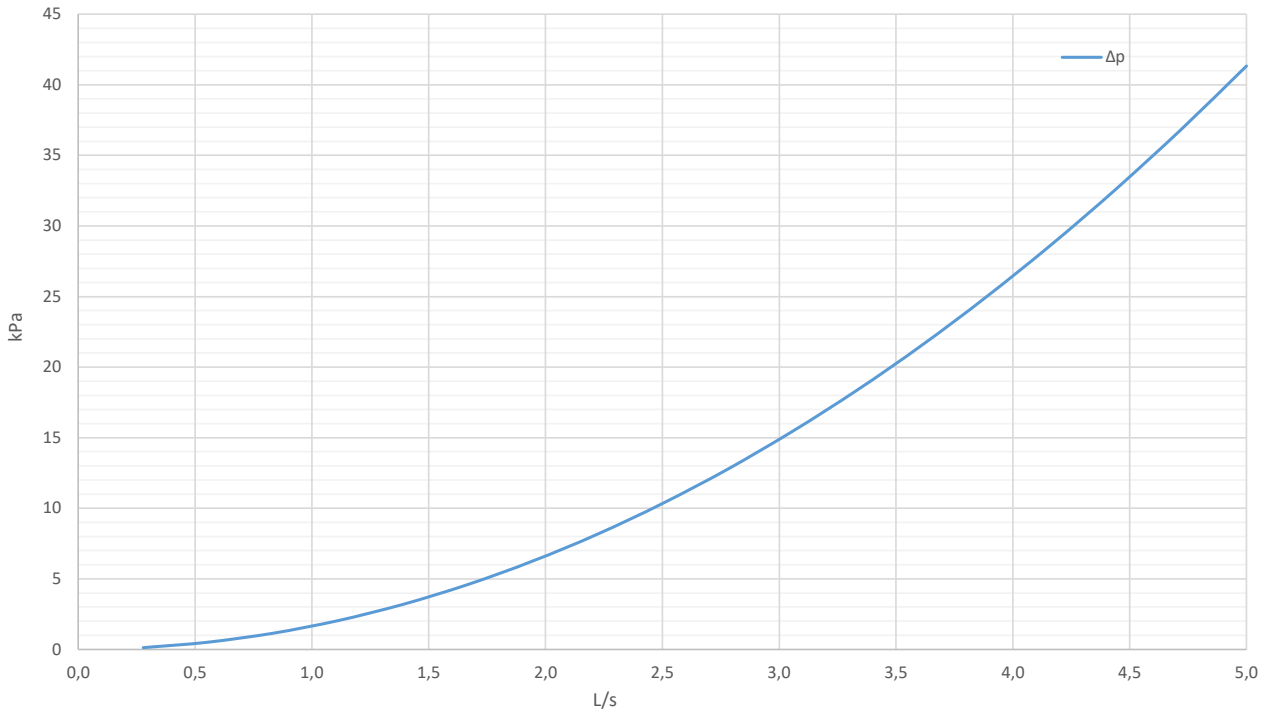
6.1 UŻYTECZNE WYSOKOŚCI CIŚNIENIA

Spadki ciśnienia po stronie hydraulicznej są podawane jako funkcja natężenia przepływu.
Na każdej krzywej zaznaczony jest optymalny punkt roboczy w warunkach określonych w wierzchołku (1) i (4) w tabeli danych technicznych.

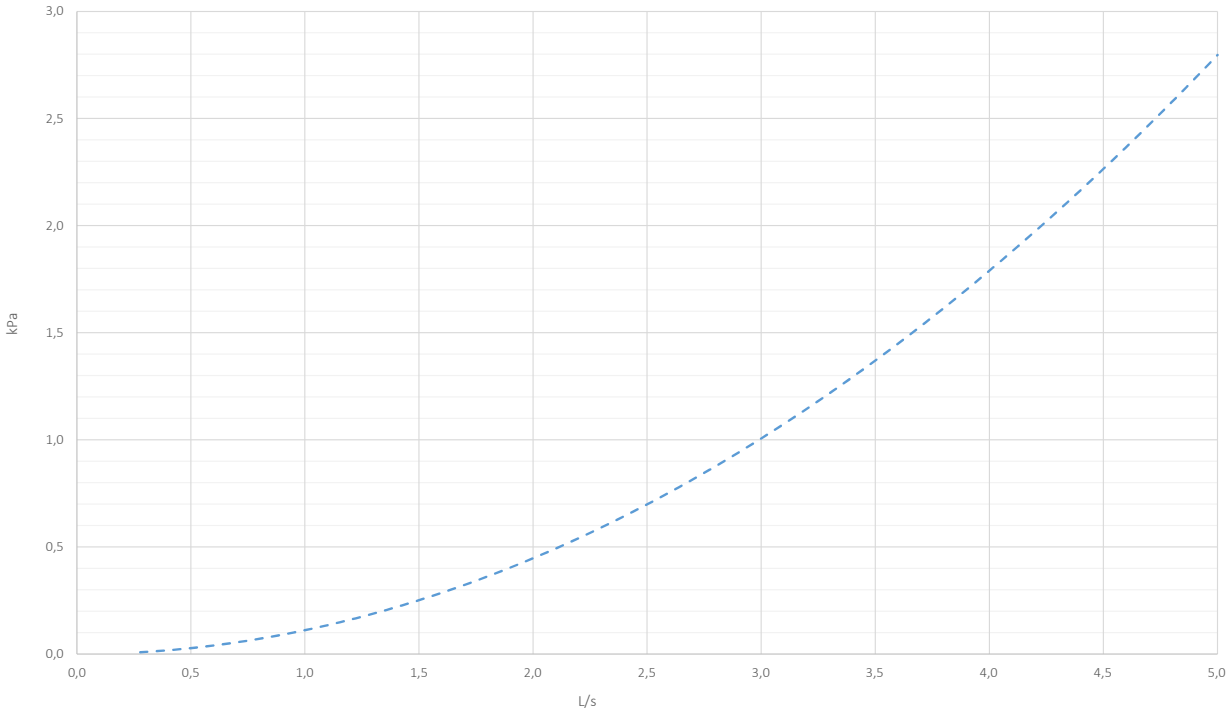


p [kPa]	Użyteczna wysokość ciśnienia
Q [l/s]	Natężenie przepływu wody

6.2 STRATY CIŚNIENIA AKCESORIÓW ZAWORU 3-DROGOWEGO



6.3 SPADKI CIŚNIENIA AKCESORIÓW FILTRA Y



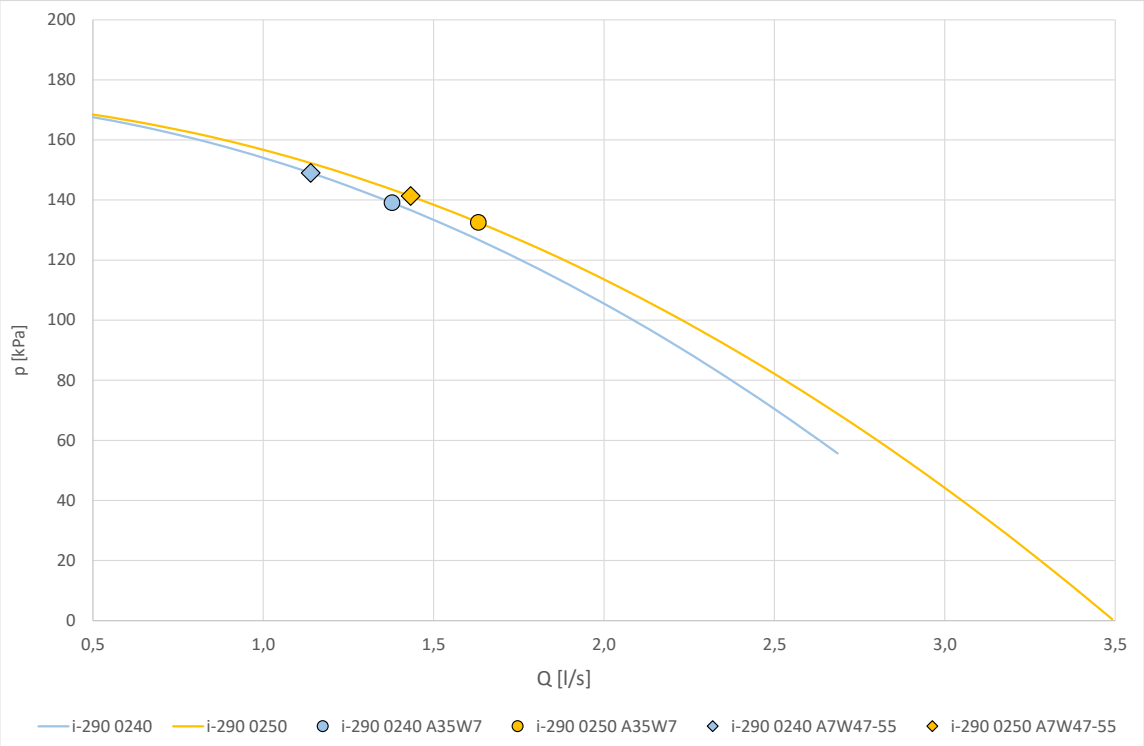
6.4 UŻYTECZNA WYSOKOŚĆ CIŚNIENIA PŁYNU TRANSFEROWEGO WODY

Poniżej przedstawiono charakterystyczne krzywe wysokość ciśnienia-natężenie przepływu bez uwzględnienia spadków ciśnienia w zestawie hydraulicznym. Optymalny punkt pracy w warunkach określonych na wierzchołku (1) i (4) w tabeli danych technicznych jest zaznaczony na każdej krzywej. System musi być zaprojektowany w taki sposób, aby zagwarantować nominalne natężenie przepływu w odniesieniu do poniższych punktów roboczych.

6.4.1 Dane do zestawu PS/PSI

i-290 0240 -PS/PSI	
Natężenia przepływu [l/s]	**Przydatna głowica jednostki [kPa]**
0,5	168
0,7	164
0,9	159
1,0	153
1,2	147
1,4	139
1,6	131
1,7	122
1,9	112
2,1	101
2,3	89
2,4	76
2,6	63
2,8	48
3,0	33
3,1	17

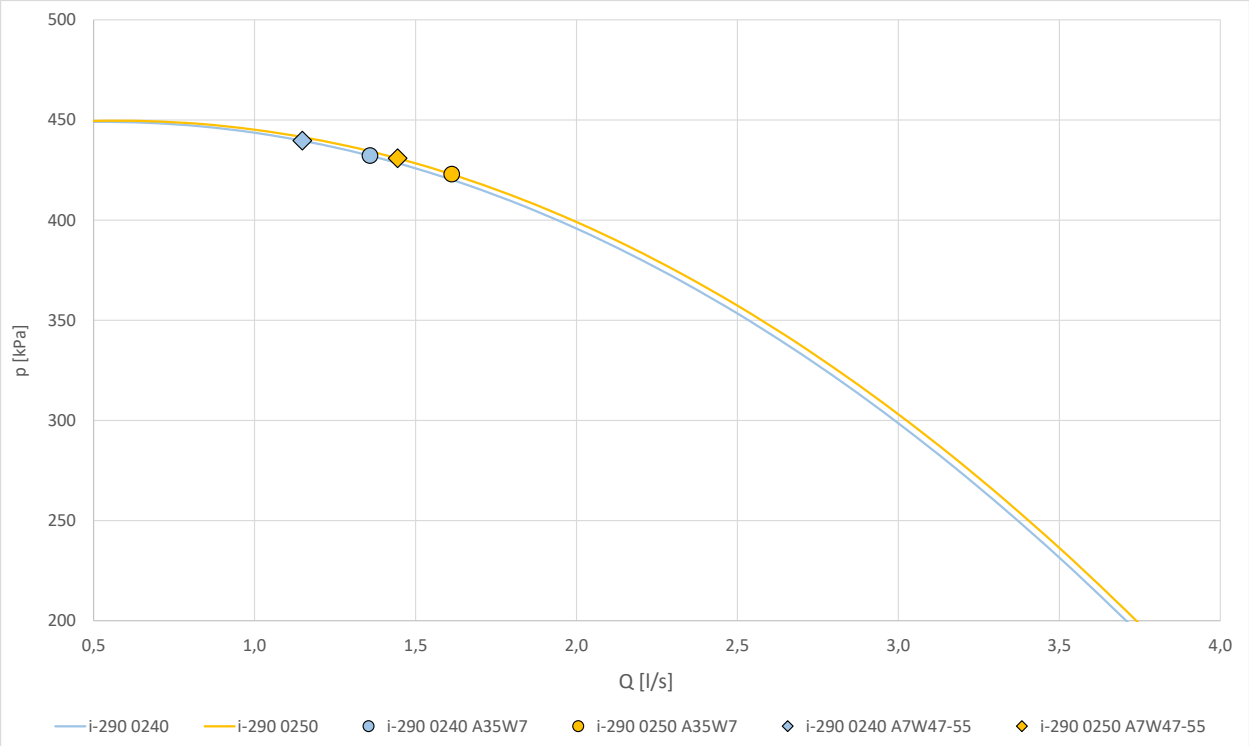
i-290 0250 -PS/PSI	
Natężenia przepływu [l/s]	**Przydatna głowica jednostki [kPa]**
0,5	168
0,7	165
0,9	160
1,1	155
1,3	148
1,4	141
1,6	133
1,8	124
2,0	114
2,2	103
2,4	91
2,6	78
2,8	64
2,9	49
3,1	34
3,3	17



6.4.2 Dane do zestawu PSEC

i-290 0240 -PSEC	
Natężenia przepływu [l/s]	**Przydatna głowica jednostki [kPa]**
0,5	449
0,8	448
1,1	442
1,3	433
1,6	420
1,9	402
2,2	381
2,5	356
2,8	327
3,0	295
3,3	258
3,6	217
3,9	173
4,2	125
4,4	72
4,7	16

i-290 0250 -PSEC	
Natężenia przepływu [l/s]	**Przydatna głowica jednostki [kPa]**
0,5	450
0,8	449
1,1	444
1,3	435
1,6	422
1,9	406
2,2	385
2,5	360
2,8	332
3,0	299
3,3	263
3,6	222
3,9	178
4,2	130
4,4	78
4,7	21

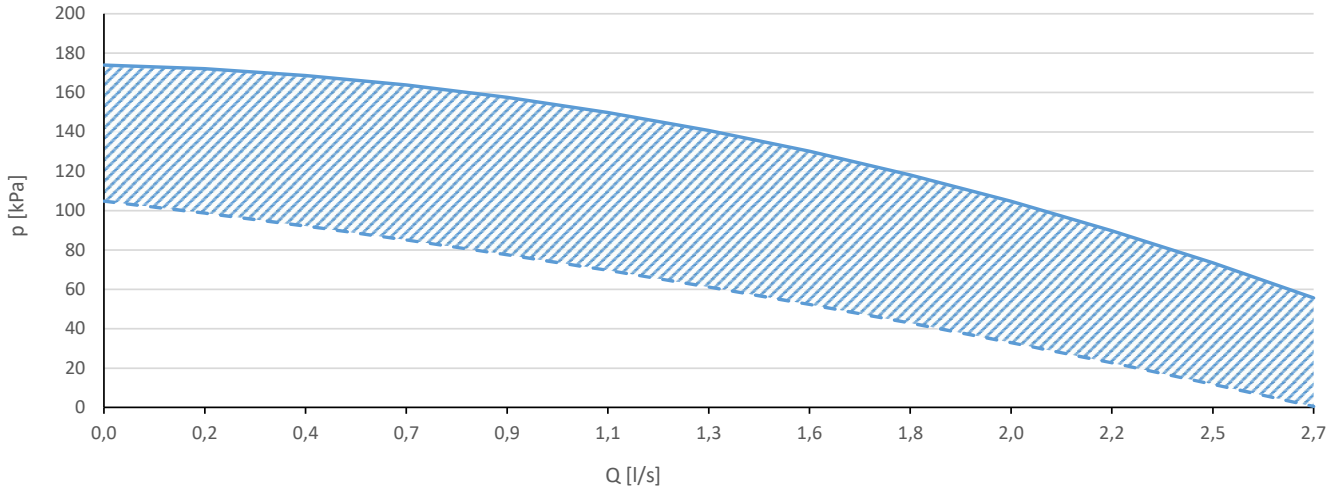


6.5 KRZYWE POMP PŁYNU TRANSFEROWEGO WODY

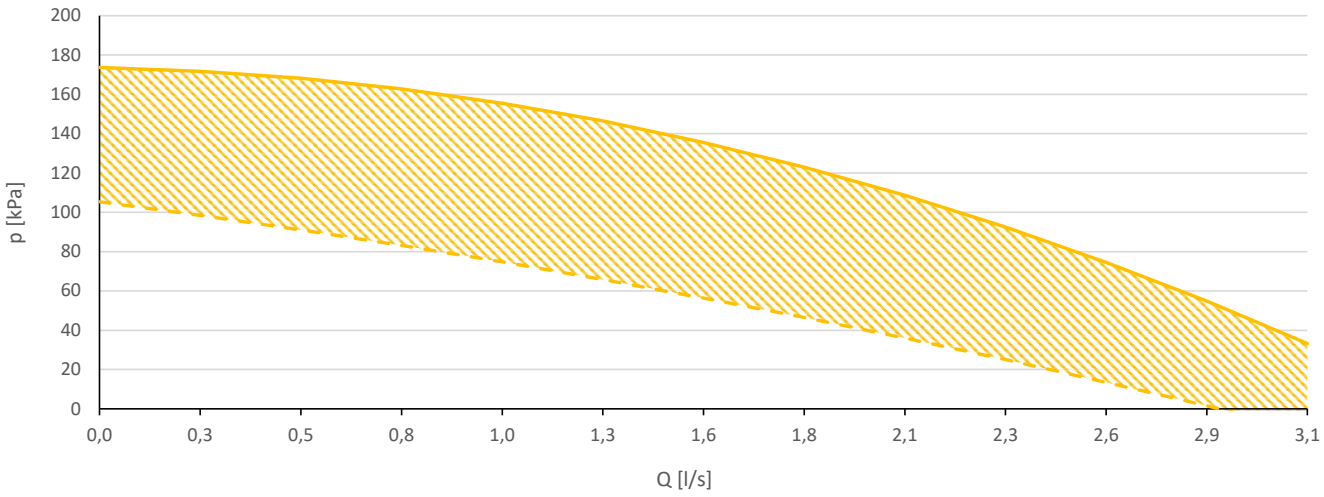
Podajemy również zakres użytecznych wysokości ciśnienia, które maszyna gwarantuje podczas modulacji pompy (w przypadku wybranego akcesorium).

6.5.1 Obszar do zestawu PSI

Obszar działalności i-290 0240 -PSI

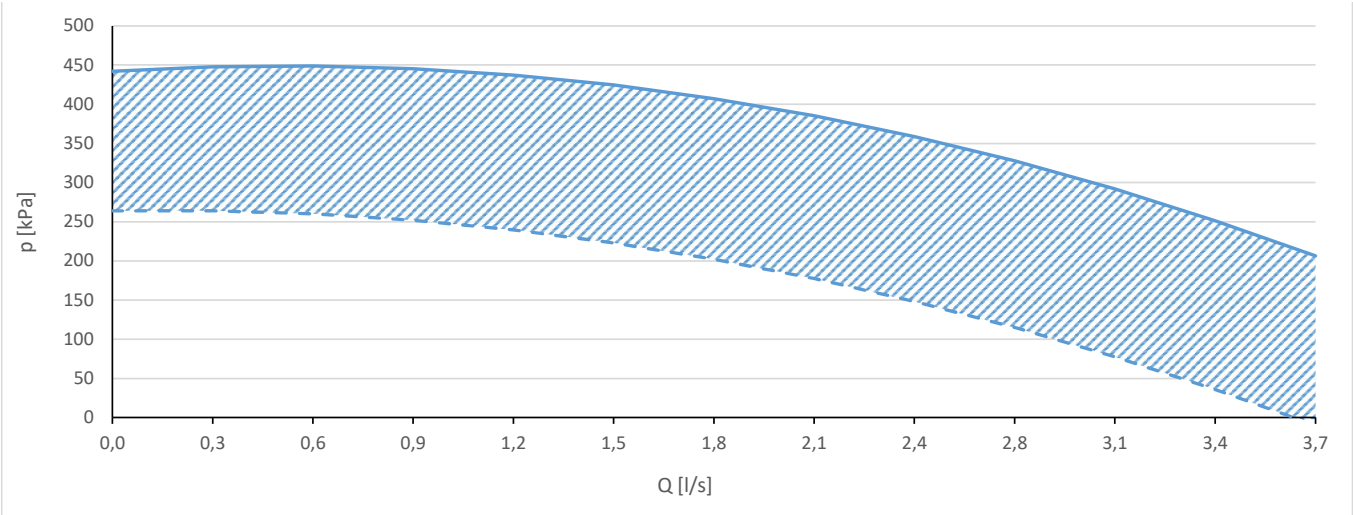


Obszar działalności i-290 0250 -PSI

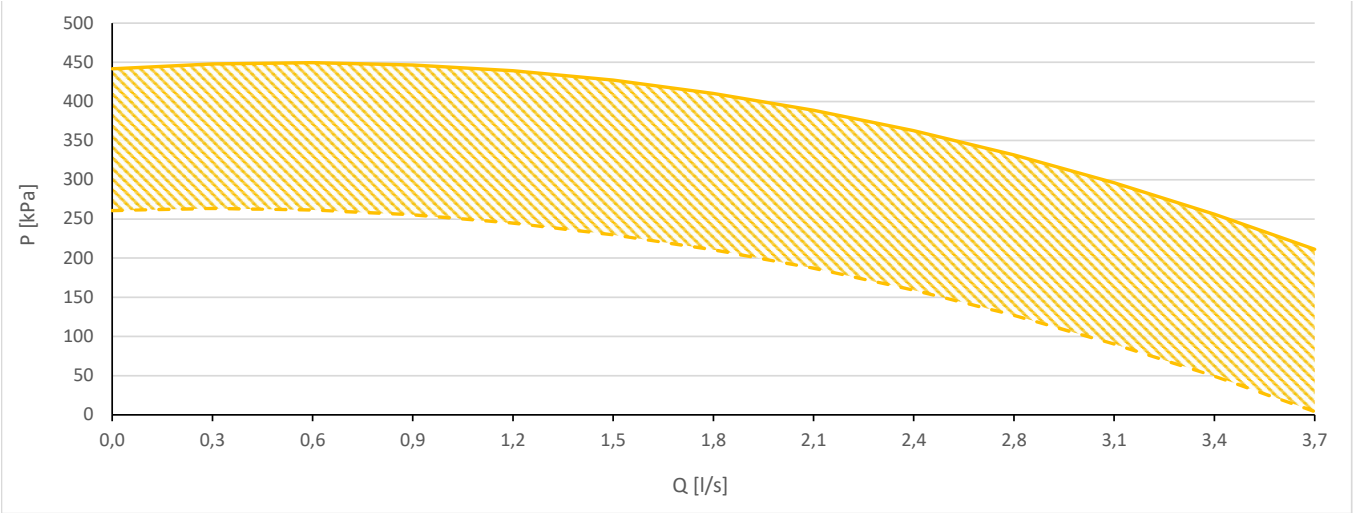


6.5.2 Obszar do zestawu PSEC

Obszar działalności i-290 0240 -PSEC



Obszar działalności i-290 0250 -PSEC



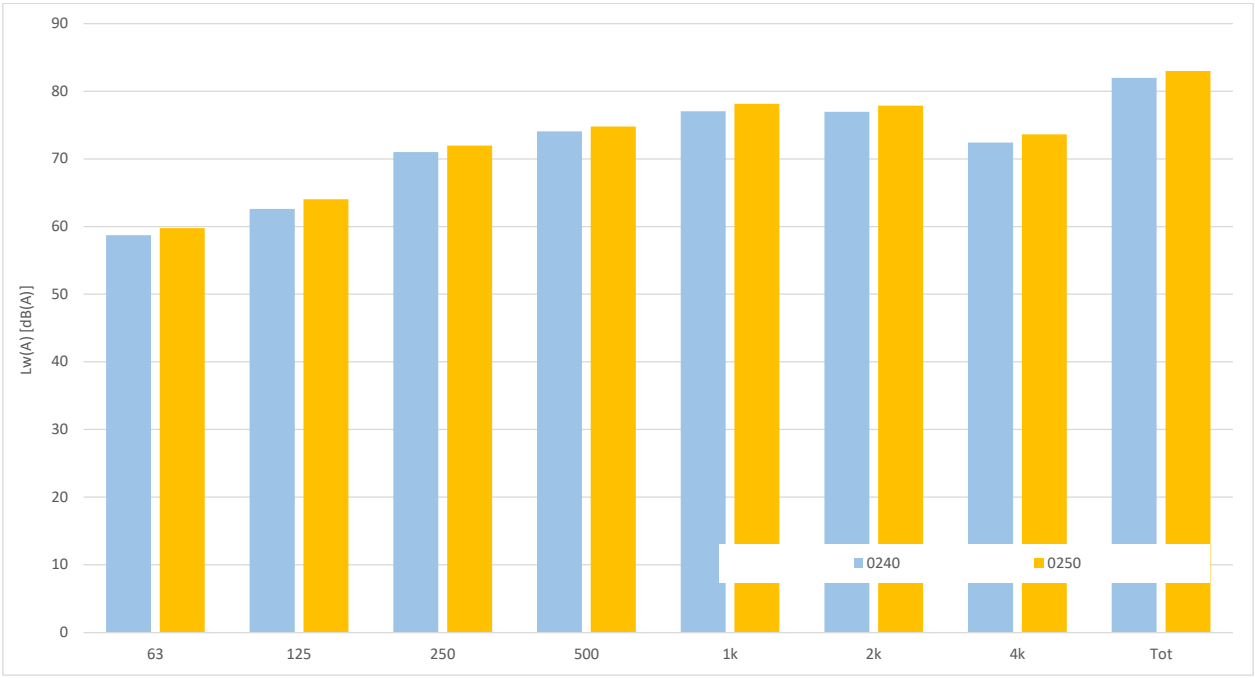
7. EMISJA HAŁASU

7.1 JEDNOSTKA PRZY PEŁNYM OBCIĄŻENIU

Poziomy dźwięku odnoszą się do urządzenia przy pełnym obciążeniu i w normalnych warunkach testowych w trybie ogrzewania, (temperatura b.s. (b.u.) powietrze zewnętrzne = 35 °C (24), temperatura wody na wlocie i wylocie = 12-7 °C).Tolerancja dla wartości całkowitego poziomu mocy akustycznej wynosi 2 dB(A). Wartość ta jest określana zgodnie z normą EN 12102-1:2022, stosowaną w połączeniu z normą UNI EN ISO 9614-1:2019, która opisuje metodę na podstawie pomiarów natężenia dźwięku.
Wartości ciśnienia akustycznego są obliczane na podstawie poziomu mocy akustycznej przy użyciu normy ISO 3744:2010, z uwzględnieniem jednostek pracujących w terenie otwartym.

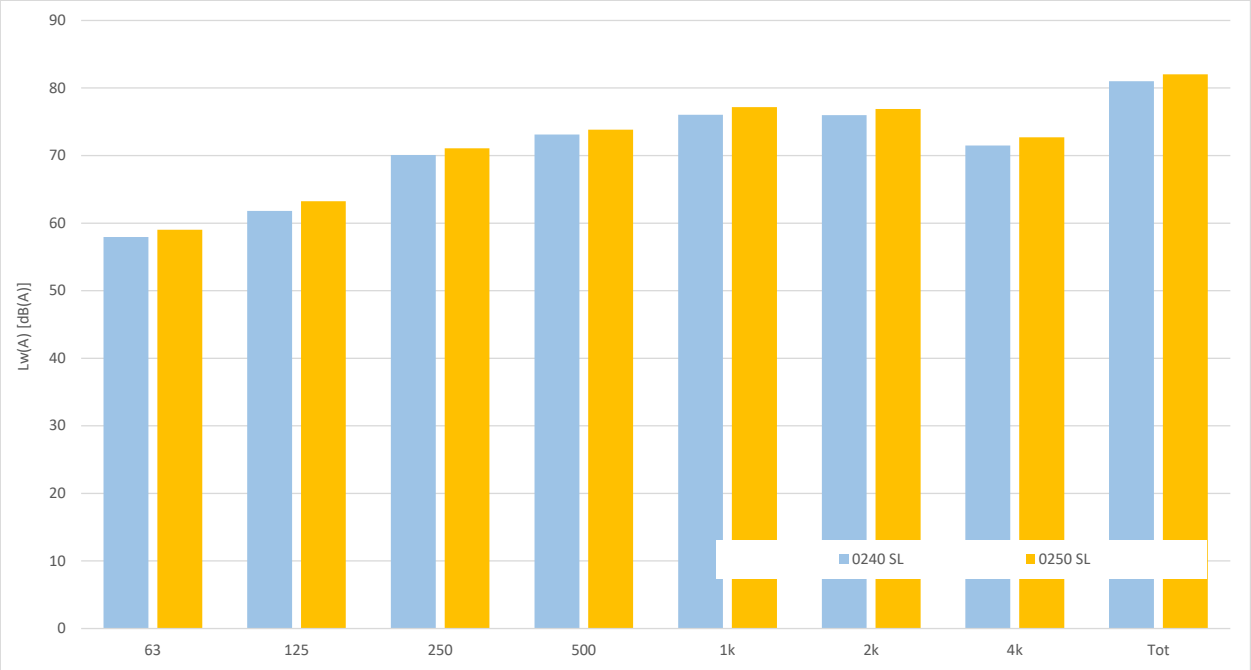
7.1.1 Moce akustyczne i ciśnienia w wersji standardowej

Model i-290	Poziom mocy akustycznej w pasmach oktawowych							Poziom mocy akustyczne Lw(A) [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego na 1m [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego w odległości 10 m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
0240	58,7	62,6	71,0	74,1	77,0	77,0	72,4	82	64	50
0250	59,8	64,0	72,0	74,8	78,2	77,9	73,6	83	65	51



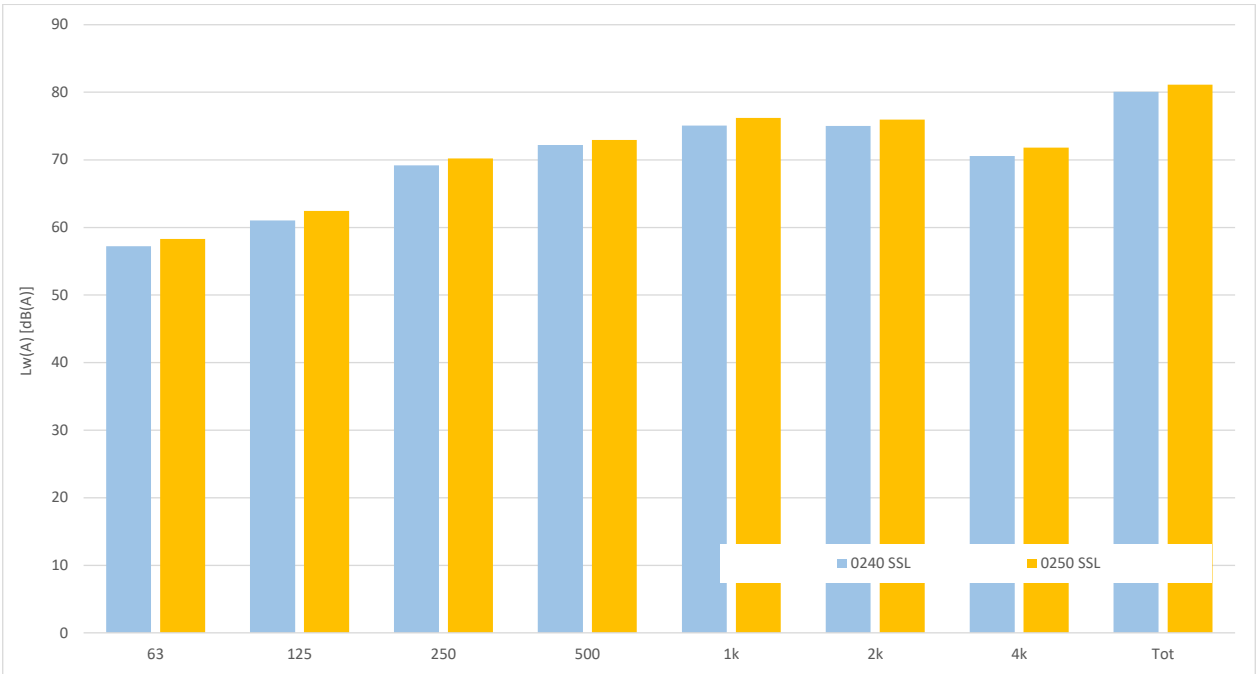
7.1.2 Moce i ciśnienia akustyczne Wersja SL

Model i-290	Poziom mocy akustycznej w pasmach oktawowych							Poziom mocy akustyczne Lw(A) [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego na 1m [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego w odległości 10 m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
0240 SL	58,0	61,8	70,1	73,1	76,0	76,0	71,5	81	64	50
0250 SL	59,0	63,2	71,1	73,9	77,2	76,9	72,7	82	65	51



7.1.3 Moce i ciśnienia akustyczne Wersja SSL

Model i-290	Poziom mocy akustycznej w pasmach oktawowych							Poziom mocy akustyczne Lw(A) [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego na 1m [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego w odległości 10 m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
0240 SSL	57,2	61,0	69,2	72,2	75,1	75,0	70,6	80	64	50
0250 SSL	58,3	62,4	70,2	72,9	76,2	76,0	71,8	81	65	51



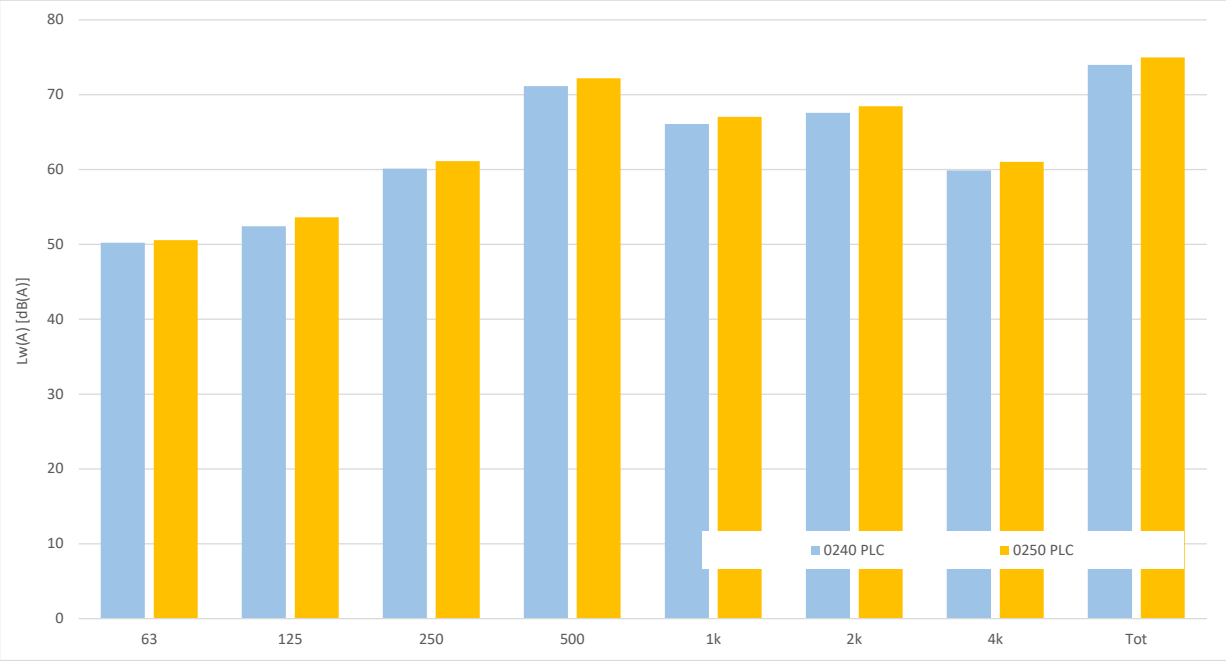
7.2 JEDNOSTKI OBCIĄŻENIA CZĘŚCIOWEGO

Poziomy hałasu odnoszą się do jednostek obciążenia częściowego, pracujących w warunkach takich jak zagwarantowanie pojemności cieplnej równej tej deklarowanej w temperaturze 7°C (6 °C) dla klimatu średniego, zgodnie z EN 14825:2022. Tolerancja dla wartości całkowitego poziomu mocy akustycznej wynosi 2 dB(A). Wartość jest określana zgodnie z normą EN 12102-1:2022, stosowaną w połączeniu z normą UNI EN ISO 9614-1:2009, która opisuje metody badań metodą intensymetryczną.

Wartości ciśnienia akustycznego są obliczane na podstawie poziomu mocy akustycznej zgodnie z normą UNI EN ISO 3744:2010, biorąc pod uwagę jednostki pracujące w otwartym polu.

7.2.1 Moce akustyczne i ciśnienia w wersji standardowej

Model i-290	Poziom mocy akustycznej w pasmach oktawowych							Poziom mocy akustyczne Lw(A) [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustyczne-go na 1m [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycz-nego w odległości 10 m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
0240 PLC	50,2	52,4	60,1	71,2	66,1	67,6	59,9	74	56	42
0250 PLC	50,6	53,6	61,1	72,2	67,1	68,5	61,0	75	57	43



8. OGRANICZENIA DOTYCZĄCE DZIAŁANIA

8.1 NATĘŻENIE PRZEPŁYWU WODY DO PAROWNIKA

Znamionowe natężenie przepływu wody jest oparte na różnicy temperatur między wlotem a wylotem parownika wynoszącej 5°C. Maksymalne dopuszczalne natężenie przepływu to takie, które występuje przy różnicy temperatur 3°C natomiast minimalne to takie, które występuje przy różnicy temperatur 10°C w warunkach nominalnych, jak pokazano w dokumentacji technicznej.

Niewystarczające natężenie przepływu wody może spowodować zbyt niski poziom temperatury parowania, co spowoduje zadziałanie urządzeń zabezpieczających i zatrzymanie jednostki, a w skrajnych przypadkach może doprowadzić do tworzenia się lodu w parowniku, a w konsekwencji do poważnych usterek w obiegu chłodniczym.

W celu większej precyzji załączamy tabelę przedstawiającą minimalne natężenie przepływu, jakie należy zapewnić w płytowym wymienniku ciepła, aby zagwarantować prawidłowe działanie w zależności od modelu (uwaga: przełącznik przepływu wody służy do zapobiegania zadziałaniu sondy zapobiegającej zamarzaniu z powodu braku natężenia przepływu, ale nie gwarantuje minimalnego natężenia przepływu wody wymaganego do prawidłowego działania jednostki).

Model i-290	Pompy ciepła	
	0240	0250
Minimalne natężenie przepływu wody, które należy zagwarantować w trybie chłodzenia (warunek (1) w dokumentacji technicznej) [l/s]	0,69	0,81
Maksymalne natężenie przepływu wody, które należy zagwarantować w trybie chłodzenia (warunek (1) w dokumentacji techniczne) [l/s]	2,29	2,72
Natężenie przepływu zadziałania przełącznika przepływu – przepływ malejący* [l/s]	0,56	0,77
Natężenie przepływu zadziałania przełącznika przepływu – zwiększający się przepływ* [l/s]	0,58	0,80

* Gdy natężenie przepływu spada poniżej wskazanej wartości granicznej (natężenie przepływu zadziałania przełącznika przepływu – przepływ malejący), przełącznik przepływu sygnalizuje alarm, który można zresetować dopiero po osiągnięciu natężenia przepływu zadziałania przełącznika przepływu – zwiększający się przepływ.

8.2 PRODUKCJA SCHŁODZONEJ WODY (DZIAŁANIE W TRYBIE LATO)

Minimalna dopuszczalna temperatura na wylocie parownika wynosi 5°C: w przypadku niższych temperatur należy skontaktować się z biurem technicznym. W takim przypadku prosimy o kontakt z naszym działem technicznym w celu przeprowadzenia studium wykonalności i oceny zmian, które należy wprowadzić zgodnie z wymogami klienta. Maksymalna temperatura, jaką można utrzymać w stanie ustalonym na wylocie z parownika, wynosi 20°C. Można jednak tolerować wyższe temperatury w fazach przejściowych i rozruchu.

8.3 PRODUKCJA CIEPŁEJ WODY (DZIAŁANIE W TRYBIE ZIMA)

Po osiągnięciu przez układ temperatury roboczej, temperatura wody na wlocie nie może spaść poniżej 20°C**: niższe wartości, nie wynikające z faz przejściowych lub roboczych, mogą spowodować anomalie w układzie z możliwością awarii sprężarki. Maksymalna temperatura wody na wylocie nie może przekraczać 78°C. Temperatury wyższe od podanych, zwłaszcza w połączeniu z niskim natężeniem przepływu wody, mogą spowodować nieprawidłowe działanie jednostki, a w najbardziej krytycznych przypadkach może dojść do zadziałania urządzeń zabezpieczających.

8.4 TEMPERATURA OTOCZENIA I TABELA PODSUMOWUJĄCA

Jednostki zostały zaprojektowane i zbudowane do pracy w lecie, z kontrolą kondensacji, przy temperaturach powietrza zewnętrznego od +10°C do +46°C. Podczas działania pompy ciepła dopuszczalny zakres temperatur powietrza zewnętrznego wynosi od -20°C do +45°C, w zależności od temperatury wody na wylocie, jak pokazano w poniższej tabeli.

Ograniczenia dotyczące działania

Rodzaj chłodnicy wody		
Temperatura otoczenia	Minim. +10 °C	Maksym. +46 °C
Temperatura wody na wylocie	Minim. +5 °C	Maksym. +20 °C

Tryb pompy ciepła		
Temperatura otoczenia	Minim. -20 °C	Maksym. +20 °C
Temperatura wody na wylocie	Minim. +20 °C **	Maksym. +78 °C **

Tryb pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej		
Temperatura otoczenia przy maksymalnej temperaturze wody 60°C	Minim. -20 °C	Maksym. +45 °C
Temperatura otoczenia przy maksymalnej temperaturze wody 65°C	Minim. -14 °C	Maksym. +45 °C
Temperatura otoczenia przy maksymalnej temperaturze wody 78°C	Minim. 0°C	Maksym. +38 °C

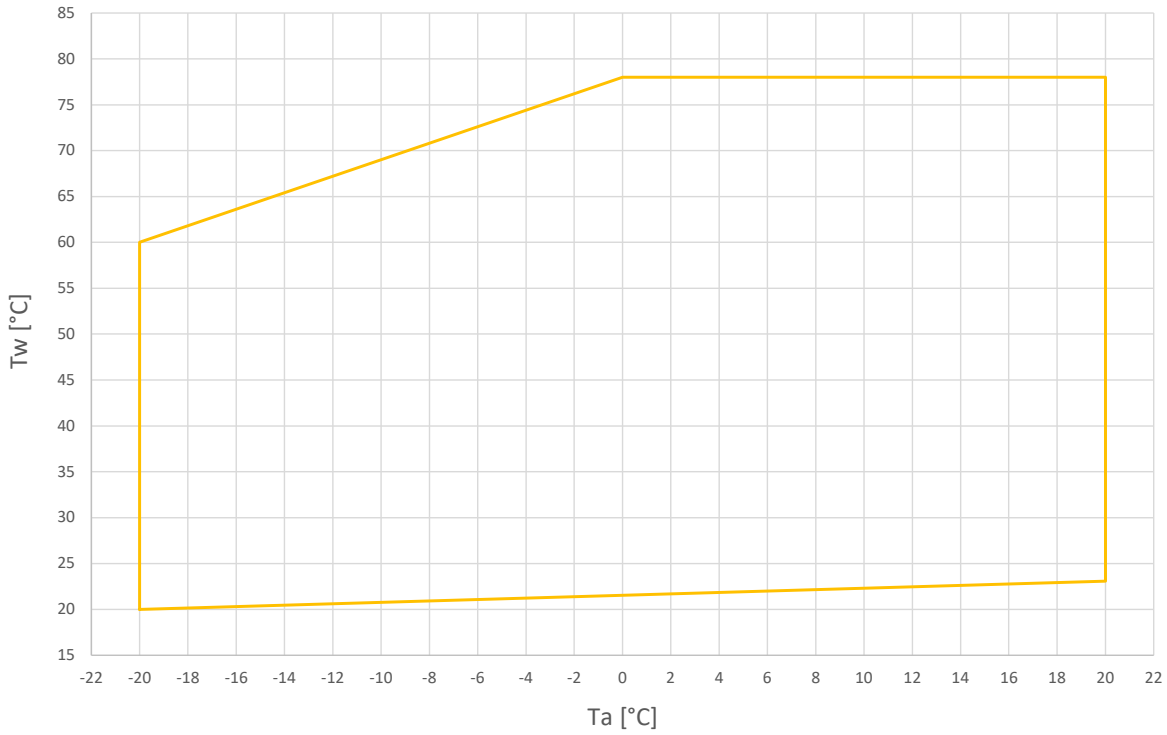
** Minimalna i maksymalna dopuszczalna temperatura zależy od temperatury powietrza zewnętrznego. Żądaną wartość należy ustawić z uwzględnieniem temperatury zewnętrznej.

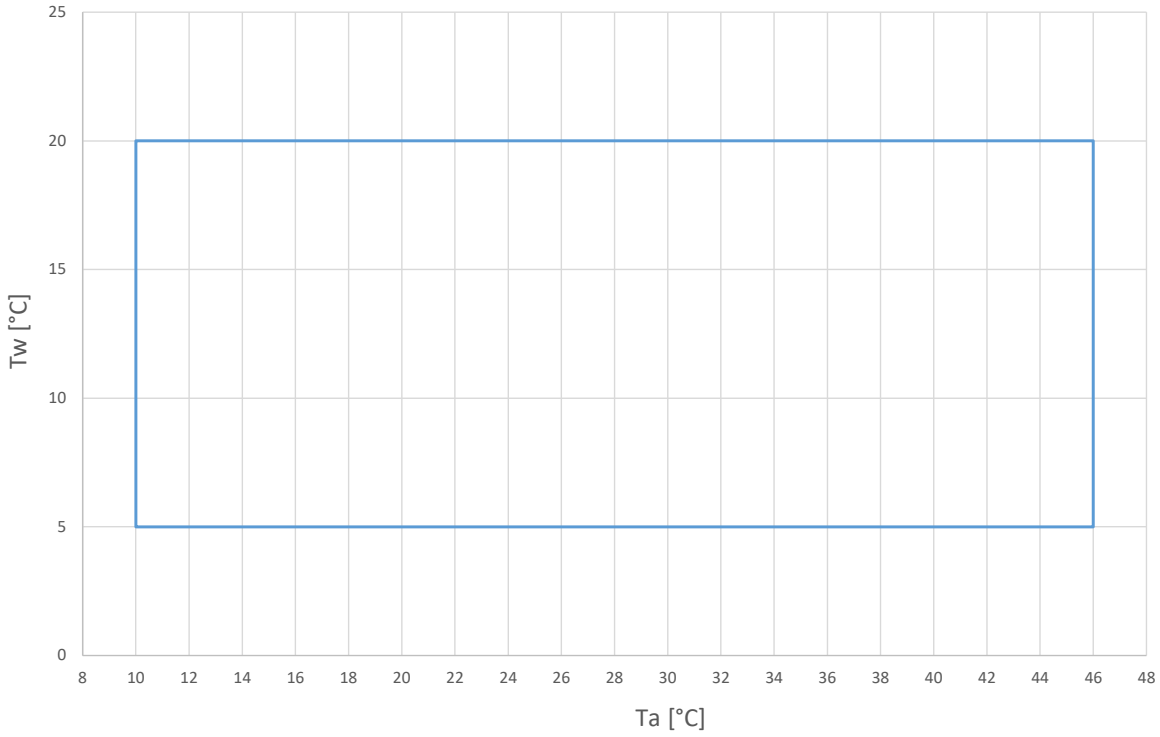
Ograniczenia możliwości instalacji	
Maksymalna wysokość	2000 m s.l.m.
Patrz rozdział 5.4 dokumentu BTE02070100000, aby uzyskać informacje na temat zmniejszenia wydajności w funkcji wysokości	

Poniżej znajdują się wykresy limitów roboczych ogrzewania, chłodzenia i produkcji ciepłej wody użytkowej. Należy pamiętać, że obsługa urządzenia poza podanymi limitami roboczymi powoduje blokowanie alarmów, które prowadzą do wyłączenia produktu, z możliwym uszkodzeniem komponentów i/lub elementów bezpieczeństwa.

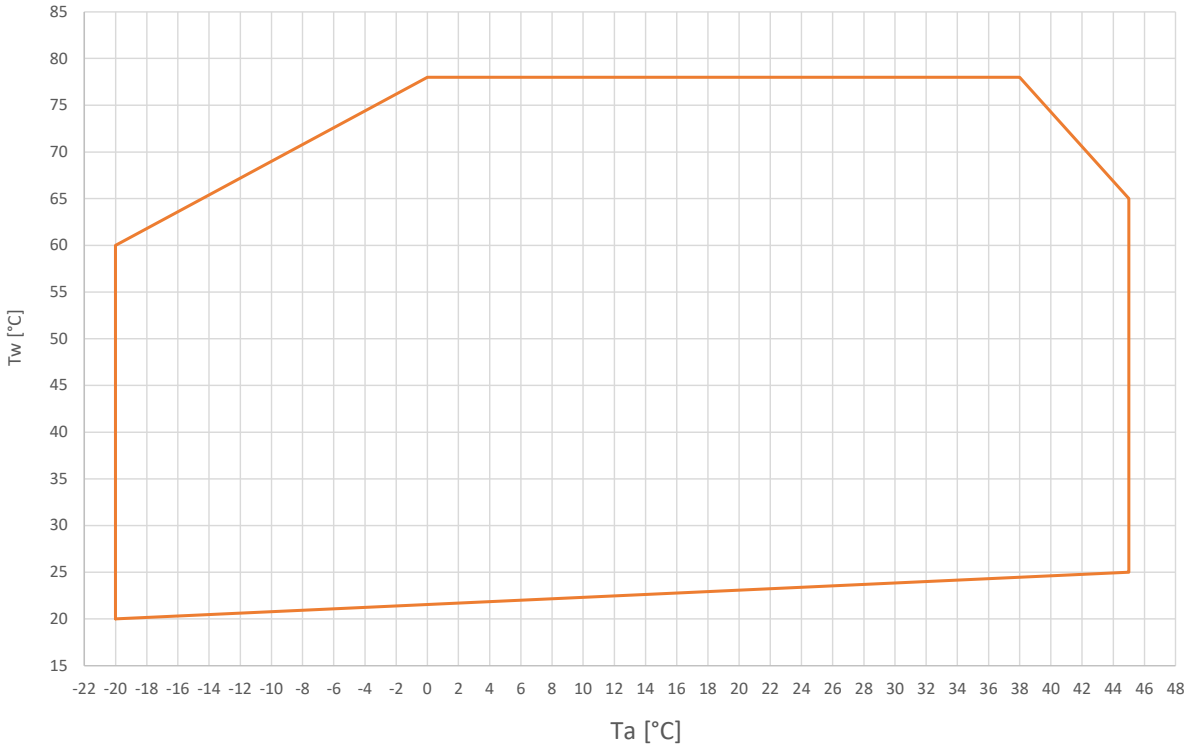
8.5 OBWIEDNIA W TRYBIE OGRZEWANIA I CHŁODZENIA

Tw = temperatura wody
Ta = temperatura powietrza
A = Funkcja maksymalnego Hz nie ma wpływu


Tw [°C]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
-22 -20 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22
Ta [°C]


Tw [°C]
25
20
15
10
5
0
8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48
Ta [°C]

8.6 OBWIEDNIA W TRYBIE WODY UŻYTKOWEJ



9. TABELE WYDAJNOŚCI

Tabele pokazują wartości pojemności, zużycia energii i sprawności dla różnych temperatur powietrza zewnętrznego. Zgłaszane dane są obliczane zgodnie z normą EN 14511:2022.Przedstawione dane mają charakter orientacyjny i mogą ulec zmianie.

9.1 OGRZEWANIE

OGRZEWANIE																							
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																					
		25			30			35			40			45			50			55			
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	-20	24,2	12,87	1,88	23,7	13,62	1,74	23,2	14,32	1,62	22,9	15,37	1,49	22,6	16,38	1,38	21,5	17,77	1,21	20,9	19,00	1,10
	-15	26,4	12,22	2,16	25,8	12,90	2,00	25,2	13,48	1,87	24,8	14,59	1,70	24,3	15,68	1,55	23,4	16,83	1,39	22,9	17,89	1,28
	-10	30,6	11,91	2,57	30,3	12,68	2,39	30,0	13,51	2,22	29,8	14,68	2,03	29,6	16,09	1,84	29,2	17,28	1,69	28,4	17,97	1,58
	-7	35,3	12,09	2,92	35,0	12,92	2,71	34,6	13,78	2,51	34,3	15,11	2,27	33,9	16,54	2,05	33,7	17,83	1,89	32,7	18,27	1,79
	-2	38,3	10,49	3,65	37,7	11,39	3,31	37,3	12,31	3,03	36,9	13,42	2,75	36,6	14,58	2,51	36,0	15,79	2,28	35,4	16,94	2,09
	2	40,4	9,33	4,33	39,7	10,21	3,89	39,1	11,11	3,52	38,7	12,09	3,20	38,1	13,00	2,93	37,0	14,12	2,62	37,2	15,37	2,42
	7	41,7	8,03	5,19	40,9	8,91	4,59	40,1	9,78	4,10	39,6	10,50	3,77	39,0	11,30	3,45	37,7	12,28	3,07	37,8	13,40	2,82
	12	42,3	7,37	5,74	41,6	8,00	5,20	41,0	8,58	4,78	40,4	9,10	4,44	39,7	9,54	4,16	38,3	11,01	3,48	38,8	12,20	3,18
	15	42,4	6,77	6,26	41,6	7,43	5,60	40,7	8,06	5,05	39,9	8,66	4,61	39,0	9,24	4,22	38,1	10,30	3,70	38,3	11,20	3,42
	20	41,7	6,40	6,52	40,9	6,91	5,92	40,1	7,37	5,44	39,4	8,01	4,92	38,6	8,64	4,47	37,8	9,29	4,07	37,8	10,00	3,78
0250	-20	30,6	14,93	2,05	29,9	15,82	1,89	29,4	16,80	1,75	29,4	17,93	1,64	29,4	19,09	1,54	29,0	20,57	1,41	28,7	22,08	1,30
	-15	32,2	14,19	2,27	31,5	15,07	2,09	30,7	16,07	1,91	31,0	17,32	1,79	31,0	18,56	1,67	30,8	20,13	1,53	30,4	21,56	1,41
	-10	35,4	13,51	2,62	35,1	14,50	2,42	34,7	15,49	2,24	34,7	16,93	2,05	35,5	18,39	1,93	35,7	20,06	1,78	35,3	21,39	1,65
	-7	38,8	13,11	2,96	38,5	14,10	2,73	38,1	15,12	2,52	37,8	16,51	2,29	38,9	18,26	2,13	39,3	20,05	1,96	38,9	21,26	1,83
	-2	44,3	12,41	3,57	43,7	13,40	3,26	43,3	14,48	2,99	43,4	15,90	2,73	43,6	17,37	2,51	43,7	19,00	2,30	43,3	20,33	2,13
	2	48,7	11,51	4,23	47,9	12,51	3,83	47,0	13,58	3,46	46,8	14,90	3,14	47,0	16,21	2,90	46,8	17,59	2,66	46,1	18,89	2,44
	7	51,7	9,83	5,26	50,8	10,90	4,66	50,0	11,90	4,20	49,5	13,10	3,78	48,9	14,22	3,44	48,4	15,51	3,12	47,7	16,91	2,82
	12	53,5	9,07	5,90	52,5	9,31	5,64	51,6	10,40	4,96	51,0	11,51	4,43	50,3	12,70	3,96	49,6	14,01	3,54	48,7	15,22	3,20
	15	53,1	8,42	6,31	52,1	8,76	5,95	51,1	9,81	5,21	50,5	10,91	4,63	49,9	12,11	4,12	49,2	13,30	3,70	48,4	14,58	3,32
	20	51,7	7,79	6,64	50,7	7,88	6,43	49,8	8,85	5,63	49,2	9,74	5,05	48,7	10,80	4,51	48,1	12,00	4,01	47,5	13,19	3,60

OGRZEWANIE																							
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																					
		47-55			60			65			55-65			70			75			78			
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	-20	20,9	18,66	1,12	20,8	19,44	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	22,9	17,75	1,29	23,5	19,26	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	28,4	17,75	1,60	29,5	19,93	1,48	29,1	20,94	1,39	29,2	20,42	1,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	32,7	17,87	1,83	33,9	20,55	1,65	33,5	21,75	1,54	33,6	21,27	1,58	28,1	19,12	1,47	-	-	-	-	-	-	-
	-2	35,5	16,59	2,14	36,9	19,22	1,92	36,4	20,45	1,78	36,6	19,89	1,84	33,0	19,88	1,66	32,2	21,18	1,52	-	-	-	-
	2	37,3	14,98	2,49	38,8	17,80	2,18	38,0	19,00	2,00	38,3	18,41	2,08	36,6	19,89	1,84	35,8	21,06	1,70	34,7	21,96	1,58	
	7	38,0	13,10	2,90	38,9	15,31	2,54	38,1	16,49	2,31	38,4	16,00	2,40	37,0	17,62	2,10	35,9	18,70	1,92	35,1	19,39	1,81	
	12	38,9	11,90	3,27	39,3	13,51	2,91	38,2	14,42	2,65	38,5	13,90	2,77	37,1	15,39	2,41	35,8	16,27	2,20	35,0	16,91	2,07	
	15	38,5	10,91	3,53	38,6	12,41	3,11	37,5	13,20	2,84	37,9	12,80	2,96	36,4	14,11	2,58	35,3	14,89	2,37	34,5	15,47	2,23	
	20	37,9	9,77	3,88	37,8	10,80	3,50	36,8	11,50	3,20	37,1	11,11	3,34	35,8	12,22	2,93	34,8	12,89	2,70	34,1	13,43	2,54	
0250	-20	28,8	21,65	1,33	23,1	21,19	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	30,5	21,33	1,43	26,3	21,04	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	35,4	20,95	1,69	32,4	21,7	1,49	32,6	23,0	1,42	32,8	22,5	1,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	39,0	20,74	1,88	36,7	21,8	1,68	36,3	23,3	1,56	36,3	22,7	1,60	32,1	21,8	1,47	-	-	-	-	-	-	-
	-2	43,4	19,91	2,18	41,2	21,24	1,94	40,6	22,6	1,80	40,8	21,9	1,86	37,9	22,6	1,68	37,0	23,9	1,55	-	-	-	-
	2	46,3	18,52	2,50	44,0	19,82	2,22	43,3	21,33	2,03	43,6	20,66	2,11	42,2	22,4	1,88	40,9	23,6	1,73	40,1	24,5	1,64	
	7	47,9	16,52	2,90	46,1	17,87	2,58	45,4	19,40	2,34	45,8	18,77	2,44	44,2	20,46	2,16	42,8	21,73	1,97	41,9	22,41	1,87	
	12	49,1	14,79	3,32	47,0	16,21	2,90	46,2	17,63	2,62	46,6	17,01	2,74	44,9	18,71	2,40	43,5	19,86	2,19	42,5	20,53	2,07	
	15	48,5	14,18	3,42	46,5	15,50	3,00	45,8	16,90	2,71	46,2	16,33	2,83	44,4	17,98	2,47	43,1	19,07	2,26	42,1	19,67	2,14	
	20	47,6	12,80	3,72	45,8	14,09	3,25	45,1	15,39	2,93	45,4	14,79	3,07	43,9	16,50	2,66	42,6	17,53	2,43	41,7	18,21	2,29	

OGRZEWANIE -PSI/-PS																							
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																					
		25			30			35			40			45			50			55			
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	-20	24,3	12,99	1,87	23,7	13,70	1,73	23,3	14,38	1,62	22,9	15,47	1,48	22,6	16,62	1,36	21,5	17,77	1,21	20,9	19,17	1,09
	-15	26,5	12,33	2,15	25,8	12,90	2,00	25,3	13,60	1,86	24,8	14,67	1,69	24,4	15,84	1,54	23,4	16,96	1,38	23,0	17,97	1,28
	-10	30,6	12,00	2,55	30,2	12,80	2,36	30,0	13,57	2,21	29,8	14,83	2,01	29,6	16,09	1,84	29,2	17,38	1,68	28,4	18,09	1,57
	-7	35,3	12,09	2,92	34,9	12,88	2,71	34,6	13,78	2,51	34,3	15,11	2,27	34,0	16,59	2,05	33,7	17,93	1,88	32,7	18,37	1,78
	-2	38,2	10,49	3,64	37,7	11,39	3,31	37,2	12,32	3,02	36,9	13,42	2,75	36,5	14,60	2,50	35,9	15,88	2,26	35,4	16,94	2,09
	2	40,3	9,31	4,33	39,6	10,21	3,88	39,0	11,11	3,51	38,6	12,10	3,19	38,0	13,01	2,92	37,0	14,12	2,62	37,1	15,39	2,41
	7	41,6	8,00	5,20	40,8	8,89	4,59	40,0	9,76	4,10	39,5	10,51	3,76	39,0	11,30	3,45	37,6	12,29	3,06	37,8	13,50	2,80
	12	42,1	7,33	5,74	41,5	7,97	5,21	40,9	8,56	4,78	40,3	9,08	4,44	39,6	9,54	4,15	38,3	11,01	3,48	38,6	12,22	3,16
	15	42,3	6,72	6,29	41,5	7,41	5,60	40,6	8,04	5,05	39,8	8,65	4,60	38,9	9,24	4,21	38,0	10,30	3,69	38,3	11,20	3,42
0250	-20	30,6	15,00	2,04	29,9	15,90	1,88	29,4	16,80	1,75	29,4	18,04	1,63	29,4	19,22	1,53	29,1	20,64	1,41	28,7	22,25	1,29
	-15	32,2	14,31	2,25	31,5	15,22	2,07	30,7	16,07	1,91	31,0	17,42	1,78	31,0	18,67	1,66	30,8	20,26	1,52	30,4	21,56	1,41
	-10	35,4	13,51	2,62	35,0	14,52	2,41	34,7	15,49	2,24	34,9	16,86	2,07	35,4	18,44	1,92	35,6	20,11	1,77	35,2	21,46	1,64
	-7	38,8	13,02	2,98	38,4	14,12	2,72	37,7	15,02	2,51	38,2	16,61	2,30	38,8	18,13	2,14	39,2	20,00	1,96	38,8	21,20	1,83
	-2	44,2	12,31	3,59	43,6	13,42	3,25	43,2	14,40	3,00	43,3	15,80	2,74	43,5	17,40	2,50	43,6	18,87	2,31	43,0	20,19	2,13
	2	48,6	11,41	4,26	47,7	12,49	3,82	47,0	13,51	3,48	46,6	14,79	3,15	46,9	16,12	2,91	46,7	17,62	2,65	46,0	18,93	2,43
	7	51,5	9,72	5,30	50,7	10,81	4,69	50,1	11,90	4,21	49,3	13,01	3,79	48,8	14,19	3,44	48,2	15,50	3,11	47,6	16,82	2,83
	12	53,3	9,00	5,92	52,3	9,21	5,68	51,4	10,30	4,99	50,8	11,39	4,46	50,2	12,61	3,98	49,3	13,89	3,55	48,7	15,22	3,20
	15	52,9	8,37	6,32	51,9	8,66	5,99	51,0	9,70	5,26	50,4	10,79	4,67	49,7	12,00	4,14	49,1	13,20	3,72	48,3	14,50	3,33

OGRZEWANIE -PSI/-PS																							
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																					
		47-55			60			65			55-65			70			75			78			
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	-20	21,0	19,09	1,10	20,9	19,72	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	23,1	17,91	1,29	23,7	19,43	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	28,5	18,04	1,58	29,5	19,93	1,48	29,1	21,09	1,38	29,4	20,85	1,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	32,8	18,22	1,80	33,9	20,55	1,65	33,5	21,75	1,54	33,8	21,39	1,58	28,2	19,18	1,47	-	-	-	-	-	-
	-2	35,7	16,84	2,12	36,9	19,22	1,92	36,3	20,63	1,76	36,7	20,28	1,81	33,0	20,00	1,65	32,2	21,18	1,52	-	-	-
	2	37,4	15,20	2,46	38,8	17,80	2,18	38,0	19,10	1,99	38,5	18,78	2,05	36,5	19,95	1,83	35,4	21,07	1,68	34,8	21,89	1,59
	7	38,1	13,42	2,84	38,9	15,31	2,54	38,0	16,52	2,30	38,5	16,31	2,36	37,0	17,62	2,10	35,9	18,70	1,92	35,1	19,39	1,81
	12	39,0	12,11	3,22	39,2	13,52	2,90	38,2	14,42	2,65	38,7	14,18	2,73	37,0	15,42	2,40	35,8	16,27	2,20	35,0	16,91	2,07
	15	38,6	11,09	3,48	38,5	12,42	3,10	37,5	13,20	2,84	38,0	13,01	2,92	36,4	14,11	2,58	35,2	14,98	2,35	34,5	15,47	2,23
	20	38,0	9,90	3,84	37,7	10,80	3,49	36,8	11,50	3,20	37,3	11,41	3,27	35,8	12,22	2,93	34,7	12,90	2,69	34,1	13,43	2,54
0250	-20	28,9	22,06	1,31	23,1	21,39	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	30,6	21,40	1,43	26,3	21,21	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	35,5	21,26	1,67	32,4	21,7	1,49	32,6	23,0	1,42	32,9	22,7	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	39,1	21,02	1,86	36,7	21,8	1,68	36,2	23,2	1,56	36,5	23,0	1,59	32,1	22,0	1,46	-	-	-	-	-	-
	-2	43,5	19,86	2,19	41,1	21,08	1,95	40,5	22,5	1,80	41,0	22,0	1,86	37,9	22,6	1,68	37,0	23,9	1,55	-	-	-
	2	46,3	18,59	2,49	43,9	19,77	2,22	43,2	21,18	2,04	43,8	20,76	2,11	42,1	22,5	1,87	40,9	23,6	1,73	40,0	24,5	1,63
	7	47,9	16,52	2,90	46,0	17,83	2,58	45,3	19,28	2,35	45,9	18,89	2,43	44,1	20,51	2,15	42,7	21,68	1,97	41,8	22,35	1,87
	12	48,9	14,91	3,28	46,9	16,12	2,91	46,1	17,53	2,63	46,7	17,17	2,72	44,8	18,67	2,40	43,4	19,82	2,19	42,4	20,48	2,07
	15	48,6	14,29	3,40	46,4	15,42	3,01	45,7	16,80	2,72	46,3	16,48	2,81	44,4	17,90	2,48	43,0	19,03	2,26	42,1	19,67	2,14
	20	47,6	13,01	3,66	45,7	14,02	3,26	45,0	15,41	2,92	45,5	15,12	3,01	43,9	16,38	2,68	42,5	17,49	2,43	41,6	18,09	2,30

OGRZEWANIE -PSEC																					
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																			
		25			30			35			40			45			50			55		
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	-20	24,5	13,5	1,81	24,0	14,2	1,69	23,5	14,9	1,58	23,2	16,0	1,45	22,9	17,0	1,35	21,8	18,5	1,18	21,2	19,6	1,08
	-15	26,7	12,7	2,10	26,1	13,4	1,95	25,5	14,0	1,82	25,1	15,1	1,66	24,6	16,3	1,51	23,7	17,4	1,36	23,2	18,6	1,25
	-10	30,9	12,4	2,49	30,6	13,2	2,32	30,3	14,0	2,16	30,1	15,2	1,98	29,9	16,6	1,80	29,5	17,8	1,66	28,7	18,5	1,55
	-7	35,6	12,5	2,85	35,3	13,3	2,65	34,9	14,2	2,46	34,6	15,6	2,22	34,4	17,0	2,02	34,0	18,3	1,86	33,0	18,8	1,76
	-2	38,5	10,9	3,53	38,0	11,8	3,22	37,6	12,8	2,94	37,2	13,9	2,68	36,9	15,1	2,44	36,3	16,3	2,23	35,8	17,4	2,06
	2	40,6	9,76	4,16	40,0	10,6	3,77	39,4	11,6	3,40	39,0	12,6	3,10	38,4	13,5	2,84	37,3	14,6	2,55	37,5	15,9	2,36
	7	41,9	8,46	4,95	41,2	9,34	4,41	40,4	10,2	3,96	39,9	11,0	3,63	39,3	11,8	3,33	37,8	12,8	2,95	38,1	13,9	2,74
	12	42,5	7,81	5,44	41,9	8,43	4,97	41,3	9,02	4,58	40,7	9,51	4,28	40,0	10,0	4,01	38,5	11,5	3,35	39,1	12,7	3,08
	15	42,6	7,17	5,94	41,9	7,83	5,35	41,0	8,47	4,84	40,2	9,07	4,43	39,3	9,66	4,07	38,4	10,7	3,59	38,6	11,6	3,33
	20	41,9	6,78	6,18	41,2	7,29	5,65	40,4	7,75	5,21	39,7	8,39	4,73	38,8	9,04	4,29	38,1	9,69	3,93	38,1	10,4	3,66
0250	-20	30,9	15,5	1,99	30,2	16,4	1,84	29,7	17,4	1,71	29,7	18,4	1,61	29,7	19,67	1,51	29,3	21,23	1,38	29,0	22,66	1,28
	-15	32,5	14,7	2,21	31,7	15,6	2,03	31,1	16,6	1,87	31,3	17,9	1,75	31,3	19,09	1,64	31,1	20,73	1,50	30,7	22,25	1,38
	-10	35,7	14,0	2,55	35,3	15,0	2,35	35,0	15,9	2,20	35,1	17,4	2,02	35,7	18,89	1,89	36,0	20,57	1,75	35,5	21,91	1,62
	-7	39,0	13,5	2,89	38,6	14,5	2,66	38,1	15,5	2,46	38,0	16,9	2,25	39,1	18,71	2,09	39,6	20,41	1,94	39,2	21,66	1,81
	-2	44,5	12,8	3,48	43,9	13,8	3,18	43,4	14,8	2,93	43,6	16,3	2,67	43,8	17,80	2,46	43,9	19,42	2,26	43,5	20,71	2,10
	2	48,8	11,79	4,14	48,1	12,8	3,76	47,2	13,9	3,40	47,4	15,2	3,12	47,1	16,58	2,84	47,0	18,01	2,61	46,3	19,29	2,40
	7	51,8	10,10	5,13	51,0	11,21	4,55	50,1	12,2	4,11	49,6	13,4	3,70	48,9	14,60	3,35	48,6	15,78	3,08	47,9	17,29	2,77
	12	53,6	9,39	5,71	52,6	9,62	5,47	51,7	10,70	4,83	51,1	11,80	4,33	50,4	12,99	3,88	49,8	14,31	3,48	48,9	15,62	3,13
	15	53,2	8,74	6,09	52,2	9,06	5,76	51,2	10,10	5,07	50,6	11,19	4,52	50,0	12,41	4,03	49,4	13,61	3,63	48,6	14,91	3,26
	20	51,8	8,14	6,36	50,8	8,21	6,19	49,9	9,17	5,44	49,4	10,10	4,89	48,9	11,09	4,41	48,3	12,29	3,93	47,7	13,51	3,53

OGRZEWANIE -PSEC																					
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																			
		47-55			60			65			55-65			70			75			78		
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	-20	21,4	19,45	1,10	21,1	20,1	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	23,3	18,35	1,27	23,9	19,8	1,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	28,8	18,34	1,57	29,8	20,6	1,45	29,4	21,5	1,37	29,7	21,21	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	33,2	18,65	1,78	34,2	21,1	1,62	33,8	22,2	1,52	34,1	22,00	1,55	28,5	19,8	1,44	-	-	-	-	-	-
	-2	36,0	17,31	2,08	37,3	19,8	1,88	36,7	21,0	1,75	37,1	20,73	1,79	33,4	20,5	1,63	32,6	21,73	1,50	-	-	-
	2	37,8	15,68	2,41	39,1	18,3	2,14	38,3	19,5	1,96	38,8	19,21	2,02	36,9	20,4	1,81	35,8	21,57	1,66	35,0	22,44	1,56
	7	38,4	13,81	2,78	39,2	15,8	2,48	38,4	17,0	2,26	38,9	16,70	2,33	37,3	18,1	2,06	36,3	19,21	1,89	35,5	19,94	1,78
	12	39,4	12,59	3,13	39,6	14,0	2,83	38,5	14,9	2,58	39,0	14,72	2,65	37,4	15,9	2,35	36,1	16,79	2,15	35,4	17,44	2,03
	15	38,9	11,61	3,35	38,9	12,8	3,04	37,8	13,6	2,78	38,3	13,49	2,84	36,7	14,6	2,51	35,6	15,41	2,31	34,8	15,89	2,19
	20	38,4	10,41	3,69	38,1	11,2	3,40	37,1	11,9	3,12	37,6	11,79	3,19	36,1	12,6	2,87	35,2	13,28	2,65	34,4	13,82	2,49
0250	-20	29,2	22,64	1,29	23,4	21,87	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	30,9	22,07	1,40	26,6	21,63	1,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	35,8	21,70	1,65	32,7	22,2	1,47	32,9	23,5	1,40	33,2	23,2	1,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	39,5	21,35	1,85	37,0	22,4	1,65	36,6	23,8	1,54	36,9	23,5	1,57	32,4	22,3	1,45	-	-	-	-	-	-
	-2	43,8	20,47	2,14	41,4	21,68	1,91	40,8	23,1	1,77	41,3	22,7	1,82	38,2	23,0	1,66	37,3	24,4	1,53	-	-	-
	2	46,7	19,06	2,45	44,2	20,18	2,19	43,5	21,75	2,00	44,1	21,41	2,06	42,4	22,9	1,85	41,0	24,1	1,70	40,3	24,9	1,62
	7	48,3	17,13	2,82	46,3	18,23	2,54	45,6	19,83	2,30	46,2	19,49	2,37	44,4	20,94	2,12	43,0	22,05	1,95	42,2	22,81	1,85
	12	49,3	15,41	3,20	47,2	16,62	2,84	46,5	18,02	2,58	47,1	17,77	2,65	45,1	19,11	2,36	43,8	20,28	2,16	42,7	20,93	2,04
	15	49,0	14,80	3,31	46,7	15,88	2,94	46,0	17,29	2,66	46,7	16,98	2,75	44,6	18,43	2,42	43,4	19,46	2,23	42,4	20,09	2,11
	20	48,1	13,40	3,59	46,0	14,51	3,17	45,3	15,78	2,87	45,9	15,51	2,96	44,1	16,90	2,61	42,9	17,88	2,40	41,9	18,62	2,25

9.2 CHŁODZENIE

CHŁODZENIE																		
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																
		5			7			10			12			15			18		
		Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]
0240	10	29,5	5,34	5,52	31,3	5,37	5,83	34,2	4,90	6,98	33,4	4,73	7,06	30,9	4,85	6,37	33,7	4,35	7,8
	20	27,6	6,34	4,35	29,3	6,43	4,56	32,3	6,06	5,33	31,6	5,88	5,37	29,7	6,07	4,89	32,5	5,69	5,71
	25	28,3	7,08	4,00	30,1	7,17	4,20	33,3	6,81	4,89	32,5	6,59	4,93	30,6	6,59	4,64	33,7	6,28	5,37
	30	28,0	7,98	3,51	29,8	8,08	3,69	33,0	7,78	4,24	32,6	7,51	4,34	31,2	7,32	4,26	34,5	7,06	4,89
	35	27,2	9,07	3,00	28,9	9,20	3,14	32,2	8,94	3,60	31,9	8,62	3,70	31,0	8,31	3,73	34,5	8,10	4,26
	40	27,3	11,10	2,46	29,0	11,28	2,57	32,0	11,11	2,88	32,2	10,49	3,07	32,1	10,00	3,21	35,3	9,83	3,59
	46	25,8	13,30	1,94	27,4	13,50	2,03	30,0	13,51	2,22	30,3	12,89	2,35	30,6	12,09	2,53	33,3	12,11	2,75
0250	10	31,8	6,07	5,24	34,6	6,03	5,74	38,7	6,01	6,44	38,8	5,34	7,27	37,1	4,40	8,43	38,5	4,39	8,8
	20	31,1	6,84	4,55	33,3	6,89	4,83	36,9	6,94	5,32	36,9	6,23	5,92	35,4	5,21	6,79	37,5	5,20	7,21
	25	31,6	7,96	3,97	33,7	8,00	4,21	37,3	8,14	4,58	37,4	7,33	5,10	35,6	6,15	5,79	37,7	6,37	5,92
	30	32,2	9,39	3,43	34,3	9,50	3,61	38,2	9,70	3,94	37,9	8,71	4,35	35,4	7,22	4,90	37,6	7,30	5,15
	35	32,0	10,88	2,94	34,1	11,00	3,10	37,8	11,28	3,35	37,4	10,19	3,67	34,8	8,47	4,11	37,0	8,53	4,34
	40	31,1	12,90	2,41	33,1	13,08	2,53	36,8	13,38	2,75	36,7	12,40	2,96	34,8	10,71	3,25	37,2	10,91	3,41
	46	29,0	15,18	1,91	30,8	15,40	2,00	33,9	15,69	2,16	34,3	14,78	2,32	33,5	13,29	2,52	35,3	13,32	2,65

CHŁODZENIE -PSI/-PS																		
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																
		5			7			10			12			15			18		
		Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]
0240	10	29,4	5,41	5,43	31,3	5,43	5,76	34,3	4,93	6,96	33,3	4,74	7,03	30,9	4,89	6,32	33,6	4,37	7,69
	20	27,6	6,45	4,28	29,3	6,51	4,50	32,3	6,11	5,29	31,6	5,94	5,32	29,5	6,15	4,80	32,6	5,74	5,68
	25	28,2	7,18	3,93	30,1	7,24	4,16	33,2	6,85	4,85	32,5	6,63	4,90	30,6	6,67	4,59	33,8	6,32	5,35
	30	28,0	8,07	3,47	29,7	8,16	3,64	33,1	7,83	4,23	32,6	7,56	4,31	31,2	7,39	4,22	34,5	7,10	4,86
	35	27,1	9,16	2,96	28,8	9,29	3,10	32,3	9,02	3,58	32,0	8,70	3,68	30,9	8,37	3,69	34,5	8,16	4,23
	40	27,2	11,19	2,43	28,9	11,29	2,56	32,0	11,11	2,88	32,4	10,59	3,06	32,1	10,09	3,18	35,4	9,86	3,59
	46	25,8	13,51	1,91	27,5	13,61	2,02	30,0	13,51	2,22	30,3	13,00	2,33	30,5	12,20	2,50	33,3	12,11	2,75
0250	10	31,9	6,12	5,21	34,7	6,05	5,74	38,8	5,99	6,48	38,2	5,35	7,14	36,9	4,34	8,50	38,5	4,39	8,77
	20	31,0	6,90	4,49	33,1	6,90	4,80	36,9	6,92	5,33	37,0	6,23	5,94	35,5	5,23	6,79	37,5	5,23	7,17
	25	31,6	8,00	3,95	33,7	8,02	4,20	37,6	8,12	4,63	37,5	7,34	5,11	35,8	6,17	5,80	37,8	6,18	6,12
	30	32,2	9,42	3,42	34,3	9,45	3,63	38,3	9,70	3,95	37,9	8,69	4,36	35,7	7,24	4,93	37,7	7,29	5,17
	35	32,0	10,88	2,94	34,1	11,00	3,10	38,0	11,31	3,36	37,4	10,19	3,67	34,8	8,45	4,12	37,0	8,53	4,34
	40	29,5	12,72	2,32	33,1	13,08	2,53	36,9	13,42	2,75	36,6	12,41	2,95	35,2	10,80	3,26	35,3	10,41	3,39
	46	29,0	15,18	1,91	30,8	15,40	2,00	34,0	15,67	2,17	34,3	14,78	2,32	33,6	13,28	2,53	35,4	13,31	2,66

CHŁODZENIE -PSEC																			
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																	
		5			7			10			12			15			18		
		Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]	Wydajność chłodnicza [kW]	Moc pobierana [kW]	EER [W/W]
0240	10	29,1	5,80	5,02	30,9	5,80	5,33	33,9	5,26	6,44	33,0	5,07	6,51	30,4	5,18	5,87	33,4	4,61	7,25
	20	27,2	6,85	3,97	29,0	6,92	4,19	31,9	6,48	4,92	31,2	6,29	4,96	29,1	6,47	4,50	32,1	6,03	5,32
	25	27,9	7,60	3,67	29,7	7,67	3,87	32,8	7,24	4,53	32,1	7,01	4,58	30,2	7,01	4,31	33,3	6,63	5,02
	30	27,6	8,52	3,24	29,4	8,60	3,42	32,7	8,24	3,97	32,2	7,95	4,05	30,7	7,75	3,96	34,1	7,45	4,58
	35	26,7	9,64	2,77	28,4	9,73	2,92	31,9	9,41	3,39	31,6	9,11	3,47	30,6	8,77	3,49	34,0	8,52	3,99
	40	26,9	11,7	2,30	28,6	11,8	2,42	31,7	11,6	2,73	31,8	11,0	2,89	31,7	10,5	3,02	35,0	10,3	3,40
	46	25,4	13,9	1,83	27,0	14,1	1,91	29,7	14,1	2,11	29,9	13,4	2,23	30,2	12,6	2,40	33,0	12,6	2,62
0250	10	31,5	6,54	4,82	34,4	6,47	5,32	38,4	6,41	5,99	38,4	5,75	6,68	36,6	4,85	7,55	38,2	4,81	7,94
	20	30,8	7,33	4,20	33,0	7,37	4,48	36,6	7,36	4,97	36,6	6,65	5,50	35,1	5,67	6,19	37,2	5,64	6,60
	25	31,3	8,46	3,70	33,4	8,46	3,95	36,9	8,56	4,31	37,2	7,77	4,79	35,4	6,62	5,35	37,5	6,82	5,50
	30	31,9	9,88	3,23	34,1	9,94	3,43	37,8	10,11	3,74	37,7	9,13	4,13	35,1	7,68	4,57	37,3	7,74	4,82
	35	31,7	11,4	2,78	33,7	11,4	2,96	37,6	11,7	3,21	37,1	10,6	3,50	34,5	8,94	3,86	36,6	8,99	4,07
	40	30,8	13,4	2,30	32,7	13,5	2,42	36,5	13,8	2,64	36,4	12,8	2,84	34,5	11,1	3,11	36,9	11,3	3,27
	46	28,7	15,7	1,83	30,5	15,9	1,92	33,6	16,1	2,09	34,0	15,2	2,24	33,2	13,7	2,42	35,1	13,7	2,56

9.3 WODA UŻYTKOWA

W tabelach podano wartości mocy cieplnej, poboru mocy i współczynnika COP dla różnych temperatur powietrza zewnętrznego w sezonie letnim dla wody technicznej o temperaturze 45 / 50 / 55°C do produkcji ciepłej wody użytkowej. Przedstawione dane mają charakter orientacyjny i mogą ulec zmianie.

OGRZEWANIE																									
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																							
		45			50			55			60			65			70			75			78		
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	20	38,6	8,64	4,47	37,8	9,29	4,07	37,8	10,0	3,78	37,8	10,8	3,50	36,8	11,5	3,20	35,8	12,2	2,93	34,8	12,9	2,70	34,1	13,4	2,54
	25	36,7	7,84	4,68	36,0	8,31	4,33	36,6	8,78	4,17	37,1	9,61	3,86	36,1	10,4	3,47	35,1	10,9	3,22	33,9	11,5	2,95	33,2	11,8	2,81
	30	39,1	8,10	4,83	38,2	8,51	4,49	38,9	8,74	4,45	39,5	9,10	4,34	38,5	9,63	4,00	37,3	10,1	3,69	36,1	10,7	3,37	35,4	11,0	3,22
	35	41,8	8,34	5,01	40,8	8,79	4,64	41,5	9,00	4,61	42,1	9,36	4,50	41,0	9,90	4,14	39,8	10,4	3,83	38,6	11,0	3,51	37,8	11,3	3,35
	40	44,3	8,60	5,15	43,3	9,08	4,77	44,0	9,24	4,76	44,7	9,57	4,67	43,5	10,2	4,26	42,2	10,7	3,94	-	-	-	-	-	-
	45	47,1	8,89	5,30	45,8	9,37	4,89	46,6	9,51	4,90	47,3	9,81	4,82	45,9	10,4	4,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0250	20	48,7	10,8	4,51	48,1	12,0	4,01	47,5	13,2	3,60	45,8	14,1	3,25	45,1	15,4	2,93	43,9	16,5	2,66	42,6	17,5	2,43	41,7	18,2	2,29
	25	48,1	9,47	5,08	47,4	10,6	4,47	46,7	11,7	3,99	44,6	12,5	3,57	43,8	13,7	3,20	42,6	14,7	2,90	41,3	15,7	2,63	40,5	16,3	2,48
	30	51,6	9,36	5,51	50,4	10,5	4,80	49,9	11,7	4,26	47,6	12,5	3,81	46,8	13,8	3,39	45,5	14,9	3,05	44,2	15,9	2,78	43,3	16,5	2,62
	35	55,2	9,22	5,99	54,1	10,4	5,20	52,9	11,7	4,52	50,5	12,5	4,04	49,7	13,9	3,58	48,4	15,0	3,23	47,0	16,0	2,94	46,1	16,7	2,76
	40	59,2	9,04	6,55	57,8	10,3	5,61	56,9	11,6	4,91	53,8	12,5	4,30	52,7	13,9	3,79	51,5	15,0	3,43	-	-	-	-	-	-
	45	63,0	8,87	7,10	61,8	10,2	6,06	60,5	11,5	5,26	57,4	12,5	4,59	56,1	13,9	4,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OGRZEWANIE -PSI/-PS																									
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	45			50			55			60			65			70			75			78		
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	20	38,5	8,65	4,45	37,7	9,29	4,06	37,7	10,0	3,77	37,7	10,8	3,49	36,8	11,5	3,20	35,8	12,2	2,93	34,7	12,9	2,69	34,1	13,4	2,54
	25	36,7	7,88	4,66	36,0	8,33	4,32	36,5	8,80	4,15	37,1	9,64	3,85	36,1	10,4	3,47	35,1	11,0	3,19	33,9	11,5	2,95	33,2	11,9	2,79
	30	39,1	8,10	4,83	38,2	8,51	4,49	38,8	8,74	4,44	39,4	9,10	4,33	38,4	9,62	3,99	37,3	10,2	3,66	36,1	10,7	3,37	35,4	11,0	3,22
	35	41,7	8,32	5,01	40,7	8,77	4,64	41,4	8,98	4,61	42,0	9,31	4,51	40,9	9,88	4,14	39,8	10,4	3,83	38,5	11,0	3,50	37,7	11,3	3,34
	40	44,2	8,57	5,16	43,2	9,04	4,78	44,0	9,21	4,78	44,6	9,53	4,68	43,4	10,1	4,30	42,2	10,7	3,94	-	-	-	-	-	-
	45	46,9	8,82	5,32	45,7	9,31	4,91	46,5	9,43	4,93	47,2	9,75	4,84	45,7	10,4	4,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0250	20	48,6	10,8	4,50	48,0	12,0	4,00	47,3	13,2	3,58	45,7	14,0	3,26	45,0	15,4	2,92	43,9	16,4	2,68	42,5	17,5	2,43	41,6	18,1	2,30
	25	48,0	9,39	5,11	47,3	10,5	4,50	46,6	11,7	3,98	44,5	12,5	3,56	43,7	13,7	3,19	42,5	14,7	2,89	41,2	15,7	2,62	40,5	16,3	2,48
	30	51,4	9,24	5,56	50,7	10,4	4,88	49,8	11,6	4,29	47,5	12,5	3,80	46,7	13,7	3,41	45,4	14,8	3,07	44,2	15,8	2,80	43,2	16,5	2,62
	35	55,0	9,09	6,05	54,0	10,3	5,24	52,8	11,6	4,55	50,3	12,4	4,06	49,5	13,8	3,59	48,4	14,9	3,25	46,9	16,0	2,93	46,2	16,6	2,78
	40	59,0	8,87	6,65	57,7	10,2	5,66	56,6	11,5	4,92	53,6	12,4	4,32	52,6	13,8	3,81	51,4	14,9	3,45	-	-	-	-	-	-
	45	62,8	9,13	6,88	61,6	10,0	6,16	60,3	11,4	5,29	57,2	12,4	4,61	55,9	13,8	4,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OGRZEWANIE -PSEC																									
Model i-290	T powietrza zewnętrz [°C]	Tout [°C]																							
		45			50			55			60			65			70			75			78		
		Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]	Moc cieplna [kW]	Moc pobierana [kW]	COP [W/W]
0240	20	38,8	9,04	4,29	38,1	9,69	3,93	38,1	10,4	3,66	38,1	11	3,40	37,1	11,9	3,12	36,1	12,6	2,87	35,2	13,3	2,65	34,4	13,8	2,49
	25	37,0	8,20	4,51	36,3	8,68	4,18	36,9	9,16	4,03	37,4	10	3,75	36,4	10,8	3,37	35,4	11,3	3,13	34,3	11,9	2,88	33,6	12,2	2,75
	30	39,4	8,44	4,67	38,5	8,85	4,35	39,2	9,07	4,32	39,8	9,41	4,23	38,8	9,95	3,90	37,6	10,4	3,62	36,4	11,1	3,28	35,7	11,3	3,16
	35	42,0	8,64	4,86	41,1	9,09	4,52	41,7	9,31	4,48	42,3	9,66	4,38	41,2	10,2	4,04	40,1	10,7	3,75	38,9	11,3	3,44	38,1	11,6	3,28
	40	44,5	8,88	5,01	43,5	9,38	4,64	44,2	9,51	4,65	44,9	9,85	4,56	43,7	10,5	4,16	42,4	11,0	3,85	-	-	-	-	-	-
	45	47,2	9,15	5,16	46,0	9,62	4,78	46,8	9,75	4,80	47,4	10,1	4,69	46,1	10,7	4,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0250	20	48,9	11,1	4,41	48,3	12,3	3,93	47,7	13,5	3,53	46,0	14,5	3,17	45,3	15,8	2,87	44,1	16,9	2,61	42,9	17,9	2,40	41,9	18,6	2,25
	25	48,2	9,82	4,91	47,6	11,0	4,33	46,9	12,1	3,88	44,8	12,9	3,47	44,0	14,1	3,12	42,9	15,1	2,84	41,6	16,1	2,58	40,8	16,8	2,43
	30	51,7	9,66	5,35	50,4	10,8	4,67	50,1	12,0	4,18	47,8	12,9	3,71	47,0	14,2	3,31	45,7	15,3	2,99	44,4	16,3	2,72	43,6	16,9	2,58
	35	55,3	9,49	5,83	54,2	10,7	5,07	53,0	12,0	4,42	50,6	12,8	3,95	49,9	14,2	3,51	48,6	15,3	3,18	47,2	16,3	2,90	46,3	17,1	2,71
	40	59,2	9,26	6,39	57,9	10,6	5,46	57,0	11,9	4,79	53,9	12,8	4,21	52,8	14,2	3,72	51,7	15,3	3,38	-	-	-	-	-	-
	45	63,0	9,06	6,95	61,8	10,4	5,94	60,5	11,7	5,17	57,4	12,8	4,48	56,2	14,2	3,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10. WYDAJNOŚĆ SEZONOWA PRZY RÓŻNYCH POZIOMACH TEMPERATURY

Przedstawiono wartości sezonowych współczynników efektywności SCOP, efektywności energetycznej ogrzewania $\eta_{s,h}$ i projektowej mocy cieplnej P_{design} dla urządzeń serii i-290. Dane są obliczane dla trzech poziomów temperatury zgodnie z normą EN 14825: niskiej (LT), średniej (MT) i wysokiej (HT).

- LT: ogrzewanie w przeciętnych warunkach klimatycznych, T_{biv}=-7°C, niska temperatura (35°C), zmienna moc, stały przepływ.
- MT: ogrzewanie w średnich warunkach klimatycznych, T_{biv}=-7°C, średnia temperatura (55°C), zmienna wydajność, stały przepływ.
- HT: ogrzewanie w przeciętnych warunkach klimatycznych, T_{biv}=-7°C, wysoka temperatura (65°C), zmienna wydajność, stały przepływ.

Model i-290	Pdesign (LT)	SCOP (LT)	ηs,h (LT)	Pdesign (MT)	SCOP (MT)	ηs,h (MT)	Pdesign (HT)	SCOP (HT)	ηs,h (HT)
	kW	W/W	%	kW	W/W	%	kW	W/W	%
0240	39	4,09	160	38	3,44	134	38	2,98	116
0240 -PS/PSI	39	4,10	161	38	3,36	131	38	2,90	113
0240 -PSEC	39	3,84	150	38	3,17	124	39	2,75	107
0250	43	4,20	165	44	3,34	131	41	2,87	112
0250 -PS/PSI	43	4,20	165	44	3,36	132	42	2,88	112
0250 -PSEC	43	3,89	152	45	3,20	125	42	2,75	107

11. DANE DO CERTYFIKACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW ZGODNIE Z UNI/TS 11300-4 DLA POMP CIEPŁA

Przedstawiono dane uzupełniające pompy ciepła do obliczania charakterystyki energetycznej budynków, zgodnie z normą UNI/TS 11300 część 4. Poniżej wyjaśniono, jakie wielkości charakterystyczne będą podawane dla każdego modelu, Zgodnie z Załącznikiem 31 normy.

		A T_{bival}	B	C	D
Temperatury odniesienia	-10°C	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T_{des} = -10°C)	100%	88%	54%	35%	15%
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu		$DC_A = DC_{bival}$	DC_B	DC_C	DC_D
COP przy częściowym obciążeniu		COP_A	COP_B	COP_C	COP_D
COP przy pełnym obciążeniu		COP'_A	COP'_B	COP'_C	COP'_D
CR	>1	1	(0,54 x P_{des}) / DC_B	(0,35 x P_{des}) / DC_C	(0,15 x P_{des}) / DC_D
Współczynnik korekcyjny Fp	1	1	COP_B/COP'_B	COP_C/COP'_C	COP_D/COP'_D
PLR	part load ratio współczynnik obciążenia klimatycznego				
CR	współczynnik obciążenia pompy ciepła				
DC	moc przy pełnym obciążeniu we wskazanych temperaturach				
DC_{bival}	moc przy pełnym obciążeniu przy -7/35°C				
P_{design}	W pełni załadowany w klimacie umiarkowanym				
COP	COP przy obciążeniu CR w tych samych warunkach temperaturowych co COP'				
COP'	COP przy pełnym obciążeniu w tych samych warunkach temperaturowych co COP				

11.3.1 Model i-290 0240

Ograniczenia dotyczące działania

Źródło ZIMNA:	POWIETRZE ZEWNĘTRZNE	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	-20 °C
	maks.	20 °C

Źródło CIEPŁA:	WODA	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	20 °C
	maks.	78 °C

Dane eksploatacyjne mierzone w warunkach częściowego obciążenia, zgodnie z normą UNI/TS 11300-4

Warunki pracy		A Tbival	B	C	D
Temperatury odniesienia	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu	[kW]	34,6	39,1	40,1	41,0
COP przy częściowym obciążeniu		2,49	3,58	5,37	6,01
COP przy pełnym obciążeniu		2,49	3,52	4,10	4,80
CR		1,00	0,99	0,77	0,30
Współczynnik korekcyjny Fp		1,00	1,02	1,31	1,25

11.3.2 Model i-290 0240 -PS/PSI

Ograniczenia dotyczące działania

Źródło ZIMNA:	POWIETRZE ZEWNĘTRZNE	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	-20 °C
	maks.	20 °C

Źródło CIEPŁA:	WODA	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	20 °C
	maks.	78 °C

Dane eksploatacyjne mierzone w warunkach częściowego obciążenia, zgodnie z normą UNI/TS 11300-4

Warunki pracy		A Tbival	B	C	D
Temperatury odniesienia	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu	[kW]	34,6	39,0	40,0	40,9
COP przy częściowym obciążeniu		2,49	3,58	5,38	6,02
COP przy pełnym obciążeniu		2,49	3,51	4,10	4,79
CR		1,00	1,00	0,77	0,30
Współczynnik korekcyjny Fp		1,00	1,02	1,31	1,26

11.3.3 Model i-290 0240-PSEC

Ograniczenia dotyczące działania

Źródło ZIMNA:	**POWIETRZE ZEWNĘTRZNE**	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	-20 °C
	maks.	20 °C

Źródło CIEPŁA:	**WODA**	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	20 °C
	maks.	78 °C

Dane eksploatacyjne mierzone w warunkach częściowego obciążenia, zgodnie z normą UNI/TS 11300-4

Warunki pracy		A Tbival	B	C	D
Temperatury odniesienia	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu	[kW]	34,8	39,4	40,4	41,3
COP przy częściowym obciążeniu		2,43	3,36	4,80	5,33
COP przy pełnym obciążeniu		2,43	3,40	3,96	4,59
CR		1,00	1,00	0,77	0,29
Współczynnik korekcyjny Fp		1,00	0,99	1,21	1,16

11.3.4 Model i-290 0250

Ograniczenia dotyczące działania

Źródło ZIMNA:	**POWIETRZE ZEWNĘTRZNE**	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	-20 °C
	maks.	20 °C

Źródło CIEPŁA:	**WODA**	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	20 °C
	maks.	78 °C

Dane eksploatacyjne mierzone w warunkach częściowego obciążenia, zgodnie z normą UNI/TS 11300-4

Warunki pracy		A Tbival	B	C	D
Temperatury odniesienia	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu	[kW]	38,1	47,2	50,0	51,6
COP przy częściowym obciążeniu		2,49	3,45	4,76	5,22
COP przy pełnym obciążeniu		2,49	3,47	4,20	4,96
CR		1,00	1,00	0,76	0,30
Współczynnik korekcyjny Fp		1,00	0,99	1,13	1,05

11.3.5 Model i-290 0250 -PS/PSI

Ograniczenia dotyczące działania

Źródło ZIMNA:	POWIETRZE ZEWNĘTRZNE	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	-20 °C
	maks.	20 °C

Źródło CIEPŁA:	WODA	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	20 °C
	maks.	78 °C

Dane eksploatacyjne mierzone w warunkach częściowego obciążenia, zgodnie z normą UNI/TS 11300-4

Warunki pracy		A Tbival	B	C	D
Temperatury odniesienia	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu	[kW]	37,9	47,0	50,1	51,4
COP przy częściowym obciążeniu		2,49	3,44	4,70	5,19
COP przy pełnym obciążeniu		2,49	3,46	4,21	4,99
CR		1,00	1,00	0,76	0,30
Współczynnik korekcyjny Fp		1,00	0,99	1,12	1,04

11.3.6 Model i-290 0250-PSEC

Ograniczenia dotyczące działania

Źródło ZIMNA:	POWIETRZE ZEWNĘTRZNE	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	-20 °C
	maks.	20 °C

Źródło CIEPŁA:	WODA	
Temperatura działania (odcięcie)	min.	20 °C
	maks.	78 °C

Dane eksploatacyjne mierzone w warunkach częściowego obciążenia, zgodnie z normą UNI/TS 11300-4

Warunki pracy		A Tbival	B	C	D
Temperatury odniesienia	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Zasilanie DC przy pełnym obciążeniu	[kW]	38,2	47,3	50,1	51,7
COP przy częściowym obciążeniu		2,45	3,32	4,42	4,88
COP przy pełnym obciążeniu		2,45	3,40	4,11	4,83
CR		1,00	0,99	0,76	0,30
Współczynnik korekcyjny Fp		1,00	0,98	1,08	1,01

11.1 WARTOŚCI EER DO OBLICZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW ZGODNIE Z NORMĄ UNI/TS 11300-3

Przedstawiono wartości współczynników EER w warunkach częściowego obciążenia.
Poniżej przedstawiono warunki referencyjne przy obciążeniu częściowym określone w normie UNI/TS 11300-3 dla odwracalnych chłodnic powietrze-woda i pomp ciepła.
Współczynniki EER podawane są również dla współczynników obciążenia poniżej 25%.

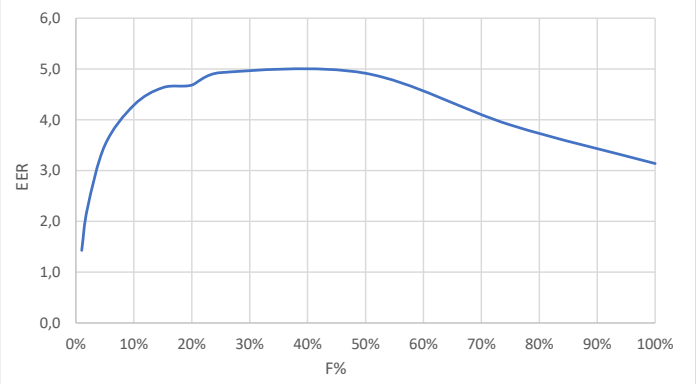
Próba	Współczynnik obciążenia	Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Temperatura schłodzonej wody na wlocie/ wylocie z klimakonwektorów [°C]
1	100%	35	12/7
2	75%	30	*)/7
3	50%	25	*)/7
4	25%	20	*)/7

*) temperatura określona przez natężenie przepływu wody przy pełnym obciążeniu.

11.1.1 Model i-290 0240

Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Współczynnik obciążenia F%	EER	Wydajność chłodnicza [kW]
35	100%	3,14	28,9
30	75%	3,90	21,6
25	50%	4,92	16,4
20	25%	4,93	16,6

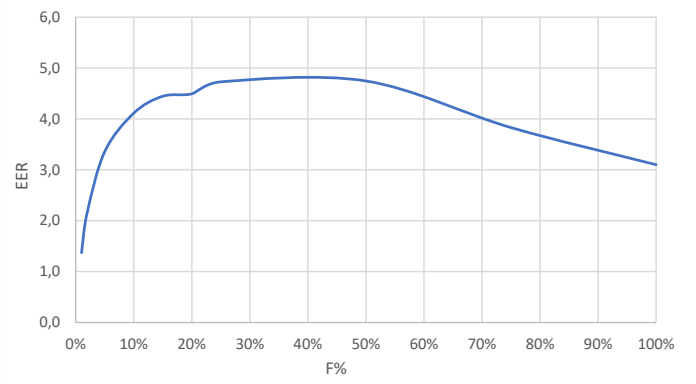
C	Współczynnik obciążenia F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,68
0,94	15%	4,63
0,87	10%	4,29
0,71	5%	3,50
0,46	2%	2,27
0,29	1%	1,43



11.1.2 Model i-290 0240 -PS/PSI

Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Współczynnik obciążenia F%	EER	Wydajność chłodnicza [kW]
35	100%	3,10	28,8
30	75%	3,83	21,5
25	50%	4,75	16,3
20	25%	4,73	16,5

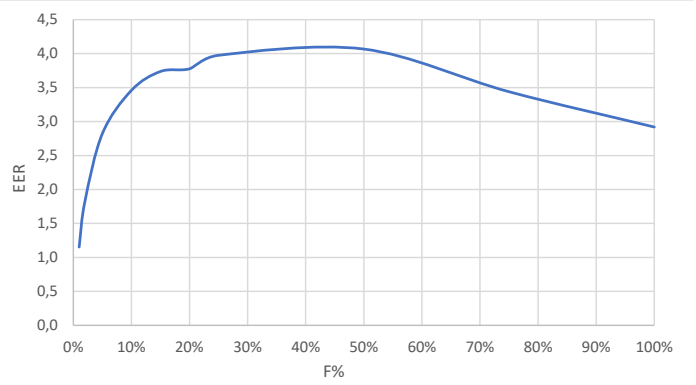
C	Współczynnik obciążenia F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,49
0,94	15%	4,45
0,87	10%	4,11
0,71	5%	3,36
0,46	2%	2,18
0,29	1%	1,37



11.1.3 Model i-290 0240 -PSEC

Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Współczynnik obciążenia F%	EER	Wydajność chłodnicza [kW]
35	100%	2,92	28,4
30	75%	3,44	21,3
25	50%	4,07	16,0
20	25%	3,98	16,1

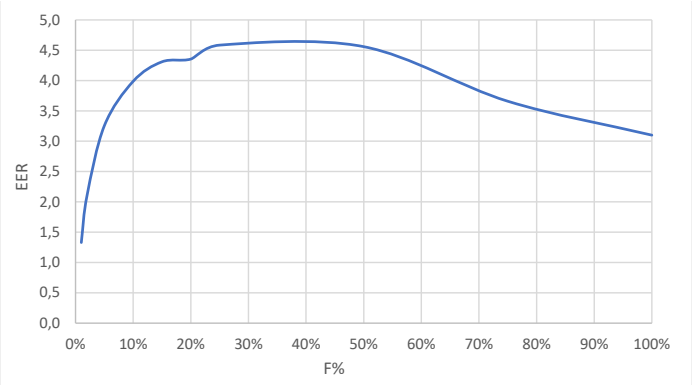
C	Współczynnik obciążenia F%	EER @20°C x C
0,95	20%	3,78
0,94	15%	3,74
0,87	10%	3,46
0,71	5%	2,82
0,46	2%	1,83
0,29	1%	1,15



11.1.4 Model i-290 0250

Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Współczynnik obciążenia F%	EER	Wydajność chłodnicza [kW]
35	100%	3,10	34,1
30	75%	3,66	25,5
25	50%	4,56	17,0
20	25%	4,58	14,4

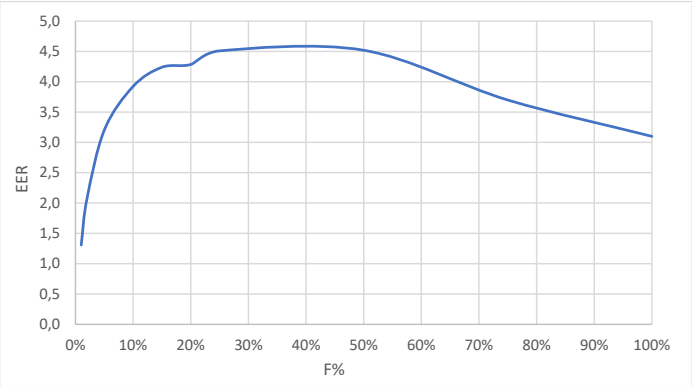
C	Współczynnik obciążenia F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,35
0,94	15%	4,31
0,87	10%	3,99
0,71	5%	3,25
0,46	2%	2,11
0,29	1%	1,33



11.1.5 Model i-290 0250 -PS/PSI

Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Współczynnik obciążenia F%	EER	Wydajność chłodnicza [kW]
35	100%	3,10	34,1
30	75%	3,70	25,6
25	50%	4,52	17,1
20	25%	4,51	14,4

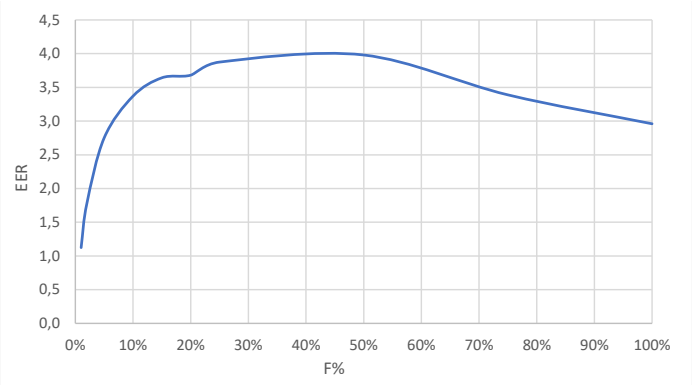
C	Współczynnik obciążenia F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,28
0,94	15%	4,24
0,87	10%	3,92
0,71	5%	3,20
0,46	2%	2,07



11.1.6 Model i-290 0250-PSEC

Temperatura suchego termometru powietrza zewnętrznego [°C]	Współczynnik obciążenia F%	EER	Wydajność chłodnicza [kW]
35	100%	2,96	33,7
30	75%	3,39	25,3
25	50%	3,98	16,9
20	25%	3,87	14,2

C	Współczynnik obciążenia F%	EER @20°C x C
0,95	20%	3,68
0,94	15%	3,64
0,87	10%	3,37
0,71	5%	2,75
0,46	2%	1,78
0,29	1%	1,12



11.2 KARTA CHARAKTERYSTYKI CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Nazwa:	R290
WSKAZANIE ZAGROŻEŃ	
Więcej zagrożeń:	Wysoce łatwopalny gaz. Opary są cięższe od powietrza i mogą spowodować uduszenie z powodu obniżonego poziomu tlenu.
Szczególne zagrożenia:	Kontakt z cieczą może spowodować oparzenia odmrożeniowe.
ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY	
Ogólne informacje:	W wysokich stężeniach może powodować uduszenie. Objawy mogą obejmować utratę mobilności i/lub przytomności. W niskich stężeniach może mieć działanie narkotyczne.
Wdychanie:	Należy przenieść poszkodowanego do nieskażonego obszaru, zakładając niezależny aparat oddechowy. W razie potrzeby należy użyć tlenu lub wykonać sztuczne oddychanie. Utrzymywać pacjenta w pozycji leżącej i w cieple. Skontaktować się z lekarzem.
Kontakt z oczami:	Dokładnie płukać wodą przez co najmniej 15 minut.
Kontakt ze skórą:	Natychmiast zmyć dużą ilością wody przez co najmniej 15 minut. Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież.
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	
Środki gaśnicze:	Rozpylanie wody, suchy proszek.
Szczególne zagrożenia:	Wystawienie na działanie płomieni może spowodować pęknięcie lub wybuch pojemnika.
Metody szczegółowe:	Schłodzić pojemniki strumieniem wody z zabezpieczonego miejsca. Jeśli to możliwe, zatrzymać rozlany materiał. Jeśli to możliwe, użyć mgły wodnej, aby zmniejszyć ilość oparów. Przenieść pojemniki z dala od obszaru pożaru, jeżeli można to zrobić bez ryzyka.
ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W RAZIE PRZYPADKOWEGO ROZLANIA	
Środki ochrony indywidualnej:	Należy próbować zatrzymać rozlewanie. Ewakuacja personelu do bezpiecznych miejsc. Wyeliminować źródła zapłonu. Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Nie wchodzić do kanałów ściekowych, piwnic, wykopów i obszarów, w których gromadzenie się może być niebezpieczne. Stosować środki ochrony indywidualnej. Ustawić się pod wiatr.
Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska:	Należy próbować zatrzymać rozlewanie.
Metody czyszczenia:	Przewietrzyć pomieszczenie.
OBSŁUGA I PRZECHOWYWANIE	
Obsługa: środki techniczne/środki ostrożności:	Należy zapewnić odpowiednią wymianę powietrza i/lub wyciąg w środowisku roboczym. Nie należy palić tytoniu. Przechowywać z dala od źródeł zapłonu (w tym ładunków elektrostatycznych). Należy używać wyłącznie specjalnego sprzętu, odpowiedniego dla danego produktu.
Wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania:	Nie wdychać gazu.
Przechowywanie:	Zamknąć szczelnie i przechowywać w chłodnym i dobrze wentylowanym miejscu. Przechowywane pojemniki powinny być okresowo sprawdzane. Nie przechowywać razem z innymi utleniaczami lub innymi substancjami łatwopalnymi. Pojemniki nie mogą być przechowywane w warunkach, które mogą prowadzić do korozji. Wszystkie urządzenia elektryczne w obszarze przechowywania powinny być kompatybilne z ryzykiem tworzenia atmosfery wybuchowej.
KONTROLA NARAŻENIA/OCHRONA INDYWIDUALNA	
Parametry kontrolne:	OEL: dane niedostępne. DNEL: dane niedostępne. PNEC: dane niedostępne.
Ochrona dróg oddechowych:	Maski filtrujące mogą być używane, jeśli znane są warunki otoczenia i czas użytkowania.
Ochrona oczu:	Okulary ochronne.
Ochrona rąk:	Rękawice robocze.
Środki higieniczne:	Nie należy palić tytoniu.
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE	
Kolor:	Bezbarwny.
Zapach:	Bezwonny.
Temperatura wrzenia:	-42,1°C przy ciśnieniu atm.
Punkt zapłonu:	470°C
Względna gęstość gazu (powietrze=1) Gęstość względna cieczy (woda=1)	1,50 0,58
Rozpuszczalność w wodzie:	75 mg/l
STABILNOŚĆ I SZYBKOŚĆ REAKCJI	
Stabilność:	Stabilność w normalnych warunkach.
Materiały, których należy unikać: Niebezpieczne produkty rozkładu:	Powietrze, czynniki utleniające. Przechowywać z dala od źródeł ciepła/iskrzenia/otwartego ognia/gorących powierzchni. W normalnych warunkach przechowywania i stosowania nie powinny powstawać żadne niebezpieczne produkty rozkładu.
INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE	
Toksyczność ostra: Efekty lokalne: Toksyczność długotrwała:	LC50/wdychanie/4 godziny/szczur = 20000 ppm. Brak znanych skutków. Brak znanych skutków.
INFORMACJE EKOLOGICZNE	
Potencjał globalnego ocieplenia GWP (R744=1):	3
Potencjał na wyczerpaniu ozonu ODP (R11=1):	0
Uwagi dotyczące utylizacji:	Należy zapoznać się z programem odzyskiwania gazu opracowanym przez dostawcę. Unikać bezpośredniego odprowadzania do atmosfery. Nie rozładowywać w miejscach, w których nagromadzenie może być niebezpieczne. Upewnić się, że limity emisji określone przez lokalne przepisy lub wskazane w pozwoleniach nie zostały przekroczone.

ADVANTIX SpA
Via S. Giuseppe Lavoratore 24,
37040 Arcole (VR) Italy
Tel. (+39).045.76.36.585
E-mail: info@advantixspa.it
www.maxa.it