

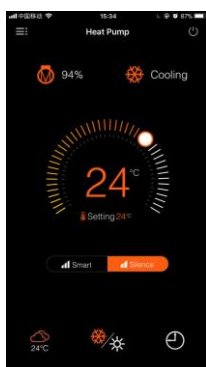
# TurboSilence



## Pompy ciepła Fairland INVER X

Seria pomp IXCR z funkcją TURBO OGRZEWANIA. Pompy ciepła z pełną technologią inwerterową do ogrzewania lub chłodzenia wody w basenach o objętości od 20 m<sup>3</sup> do 160 m<sup>3</sup>. Wyposażone w moduł WiFi.

W naszej strefie klimatycznej w celu zachowania komfortu kąpiele baseny muszą być podgrzewane. Jednym z najbardziej efektywnych sposobów podgrzewania wody w basenie jest zastosowanie powietrznej pompy ciepła. W tym przypadku stosunek kosztów eksploatacji do kosztów inwestycji jest najniższy w porównaniu do innych źródeł ciepła, jak kocioł gazowy, olejowy czy podgrzewacz elektryczny.



Klasyczne pompy ciepła pracują ze stałą wydajnością, czyli stałymi obrotami sprężarki i wentylatora. Pompy ciepła z częściową technologią inwerterową (Comfortline Inverter) mają z reguły ustalonych kilka różnych wydajności (obrotów) sprężarki i wentylatora. Kiedy zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania wody jest duże to pracują one na najwyższych obrotach. Kiedy zapotrzebowanie na ciepło spada to sprężarka i wentylator pracują na średnich lub niskich obrotach.

**INVER X serii: IXCR** to najnowsze pompy ciepła typu **TurboSilence**, stworzone w oparciu o innowacyjną technologię **Full-Inverter**. Zapewniają zwiększoną o **20%** wydajność (*Turbo*) i jednocześnie cichą pracę urządzenia (*Silence*). Dzięki zastosowanym falownikom w płynny sposób dopasowują wydajność (czyli obroty) zarówno sprężarki, jak i wentylatora, do osiągnięcia pożądanej przez użytkownika temperatury wody w basenie.



Pompy **INVER X** są droższe od klasycznych pomp ciepła, ale w odróżnieniu od nich charakteryzują się bardzo niskim zużyciem energii elektrycznej. Są przeznaczone do pracy głównie ze średnimi wydajnościami rzędu **30%**, co przy doborze odpowiedniego modelu pompy w zupełności wystarczy do utrzymania zadanej temperatury wody przez cały sezon kąpielowy i zapewnia jedynie **1/3 kosztów eksploatacji**.

Szybkie ogrzanie wody w basenie na początku sezonu lub według potrzeb użytkownika zapewni funkcja **TURBO**, pozwalająca osiągnąć **120% wydajności**. INVER X posiada także funkcję chłodzenia wody basenowej, umożliwiając użytkownikowi orzeźwiający kąpiele po czasie spędzonym w saunie lub wannie SPA. Zastosowanie pompy ciepła INVER X specjalnie zaprojektowanej do pracy przy temperaturze powietrza sięgającej **-15°C** pozwala korzystać z basenu i cieszyć się komfortową temperaturą wody nawet przez cały rok.

Decydując się na zakup pompy **INVER X**, sugerujemy wybór większego modelu, aby pompa ciepła pracowała przez większość czasu, ale z niższą prędkością. Taka praca pozwala osiągnąć wysoki współczynnik efektywności chłodniczej COP, nawet 15-krotnie niższy poziom hałasu oraz przedłużyć żywotność pompy dzięki mniej intensywnej eksploatacji.

Wyjaśnienia wymaga pojęcie **współczynnika efektywności chłodniczej COP** (Coefficient of Performance). Jest to stosunek oddawanej mocy grzewczej do mocy pobieranej przez pompę. Przykładowo, jeśli COP ma wartość 8, a pompa pobiera 1 kW mocy to oddaje 8 razy więcej mocy grzewczej, czyli 8 kW. Współczynnik ten jest zmienny i tym wyższy, im wyższa jest temperatura powietrza oraz im mniejsza jest wydajność pompy ciepła.

Pompy **INVER X** uzyskują współczynnik efektywności COP w zakresie 15,5 – 7,0 przy parametrach A26°C/W26°C/H80% (temp. powietrza/temp. wody/wilgotność względna) oraz COP w zakresie 7,0 – 5,1 przy parametrach A15°C/W26°C/H70%. Są to bardzo korzystne parametry zapewniające niskie koszty ogrzewania basenu.

## Zasada działania pomp ciepła INVER X

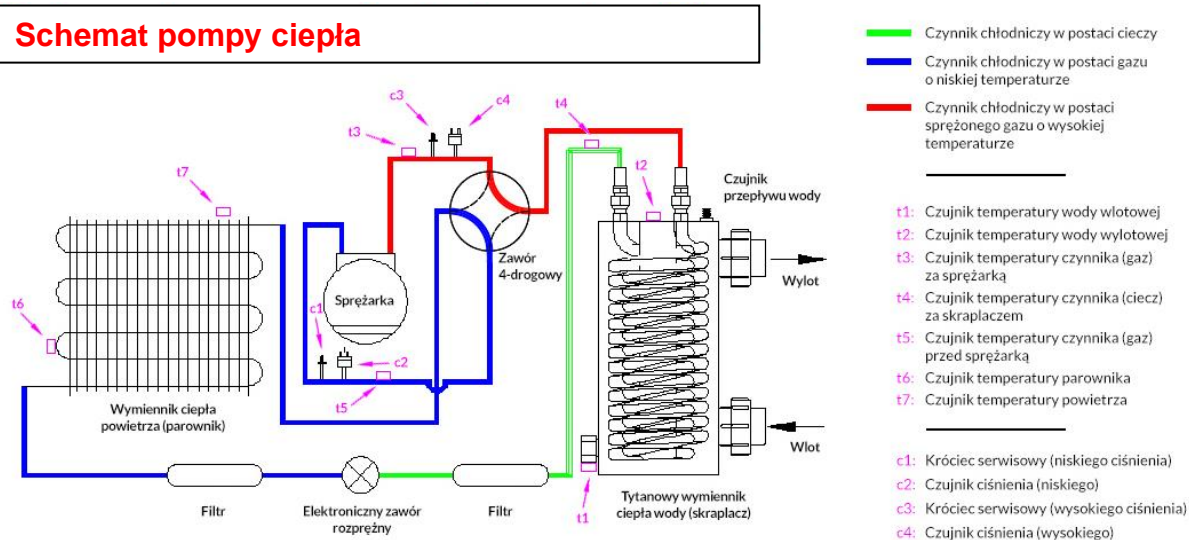
**INVER X** są pompami powietrznymi, a ściślej mówiąc pompami typu powietrze/woda i wykorzystują jako dolne źródło (z którego ciepło jest pozyskiwane) powietrze atmosferyczne.

Pompy te są pompami typu „monoblok”, czyli kompaktowymi, które w jednej obudowie zawierają wszystkie elementy składowe. Dzięki temu instalacja pomp jest bardzo prosta, a dodatkowe koszty inwestycyjne to zakup rur, kształtek, zaworów z PVC i podłączenie urządzenia do instalacji filtracyjnej basenu.

Niskie opory przepływu w skraplaczu, czyli tytanowym wymienniku ciepła, w którym woda basenowa jest ogrzewana, umożliwiają wykorzystanie istniejącej pompy filtracyjnej basenu.

W obudowie każdej pompy ciepła zamontowane są podstawowe elementy jak sprężarka, tytanowy wymiennik ciepła wody basenowej (skraplacz), wymiennik ciepła powietrza (parownik) z wentylatorem, zawór 4-drogowy, elektroniczny zawór rozprężny (dławiący), filtry czynnika chłodniczego oraz elektroniczny układ sterujący z czujnikami ciśnienia, temperatury i przepływu wody.

### Schemat pompy ciepła



Zastosowanie elektronicznego zaworu rozprężnego wraz z jego odpowiednim sterowaniem umożliwia bardzo precyzyjny przepływ czynnika chłodniczego w zależności od zmian temperatury otoczenia. Zakres regulacji jest około 10 razy większy w stosunku do pomp wyposażonych w mechaniczny zawór rozprężny lub kapilarę. Zapewnia to wzrost współczynnika COP o ponad 20% w porównaniu z klasycznymi pompami typu On/Off.

Czynnik chłodniczy w postaci cieczi pod wysokim ciśnieniem przepływa ze skraplacza przez filtr, a następnie elektroniczny zawór rozprężny, gdzie wskutek dużego dławienia następuje znaczne zmniejszenie jego ciśnienia, a zarazem i temperatury. Schłodzony czynnik chłodniczy stopniowo odparowuje i podawany jest dalej do parownika, gdzie zostaje ogrzany przez przepływające powietrze i przechodzi ostatecznie w stan gazowy.

Następnie gazowy czynnik chłodniczy poprzez zawór 4-drogowy zasysany jest przez sprężarkę. Po sprężeniu czynnik chłodniczy w postaci gazu ma wysoką temperaturę oraz ciśnienie i ponownie poprzez zawór 4-drogowy kierowany jest do skraplacza, gdzie oddaje ciepło przepływającej wodzie basenowej, ulega skropleniu i zamienia się w ciecz, która kierowana jest z powrotem do zaworu rozprężnego.

W parowniku czynnik chłodniczy w postaci gazu ma początkowo ujemną temperaturę, a przy niskiej temperaturze powietrza i dużej wilgotności może dojść do oblodzenia parownika, podobnie jak w lodówce. W takim przypadku elektroniczny układ sterujący przesteruje zawór 4-drogowy zmieniając kierunek przepływu czynnika chłodniczego i kierując go w postaci gorącego gazu bezpośrednio ze sprężarki do parownika (zamiast skraplacza), co sprawia, że rozmrażanie trwa bardzo krótko i straty energii są niewielkie.

**Obsługa pomp INVER X** jest niezwykle prosta. Polega na włączeniu pompy, ustawieniu żądanej temperatury wody oraz wyboru jednego z trzech dostępnych trybów pracy - **TURBO**, **SMART** lub **SILENCE**. W przypadku wystąpienia usterek praca pompy ciepła zostanie zatrzymana, a na wyświetlaczu pojawi się kod błędu umożliwiającą szybkie dokonanie naprawy.



## Cechy pomp ciepła INVER X

### 1. Certyfikacja przez TUV Rheinland

Pompy INVER X posiadają certyfikaty wydane po badaniach wykonanych przez niemiecką instytucję certyfikacyjną TUV Rheinland oraz w pełni odpowiadają przepisom UE podanymi w normie EN14511.

### 2. Zwiększona o 20% wydajność.

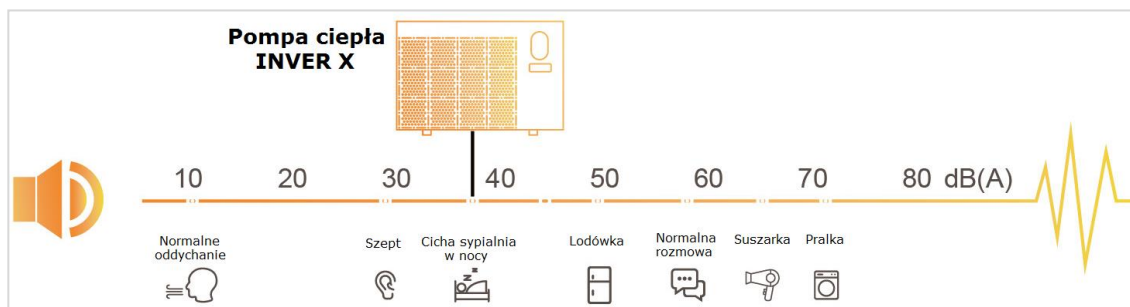
**INVER X TurboSilence**, stworzone w oparciu o innowacyjną technologię Full-Inverter, oferują zwiększoną o **20%** wydajność (**TurboSilence**) i jednocześnie cichą pracę urządzenia (**TurboSilence**). Funkcja **TURBO** zapewnia **120% wydajności** i pozwala na szybkie ogrzanie wody w basenie. Mimo zwiększonej o 20% wydajności, współczynnik COP pomp INVER X pozostaje w dalszym ciągu wyższy niż w przypadku klasycznych pomp On/Off.

### 3. Niskie koszty eksploatacji

Średni współczynnik efektywności pomp **INVER X** wynosi COP = 11,5 (50% wydajność) i COP = 16 (20% wydajność) przy założeniu A26°C/W26°C/H80%. Klasyczne pompy ciepła typu On/Off osiągają w tych warunkach współczynnik efektywności na poziomie COP = 5,0 - czyli ponad 2 razy mniejszy. INVER X są przeznaczone do pracy głównie ze średnimi wydajnościami rzędu **30%**, co przy doborze odpowiedniego modelu pompy w zupełności wystarczy do utrzymania zadanej temperatury wody przez cały sezon kąpielowy i ogranicza koszty eksploatacji do 1/3.

### 4. Niski poziom głośności (ciśnienia akustycznego)

W pompach INVER X zastosowano ciche sprężarki Mitsubishi oraz inwerterowe wentylatory. Praca urządzenia przy utrzymywaniu zadanej temperatury wody przy wydajności 30% jest średnio **15-krotnie cichsza** od pracy klasycznych pomp ciepła.



Powyższy rysunek pokazuje poziomy głośności generowane przez różne źródła.

Aby dodatkowo ograniczyć hałas i zminimalizować wibracje, pompę ciepła należy posadzić na fundamencie przy użyciu wibroizolatorów dostarczanych w komplecie z pompą.

### 5. Miękki rozruch

Po włączeniu pompy **INVER X**, prąd rozruchu zmienia się powoli od 0 A do prądu znamionowego w ciągu 2 minut. Nie ma to żadnego ujemnego wpływu na domowy system elektryczny. Natomiast prąd rozruchu klasycznej pompy ciepła On/Off jest około 5 razy większy od prądu znamionowego, co może stanowić szkodliwe obciążenie domowej instalacji elektrycznej.

## 6. Sprężarka inwerterowa Mitsubishi

W pompach **INVER X** zastosowane zostały znane ze swojej wysokiej jakości sprężarki obrotowe z bliźniaczymi wirnikami na prąd stały firmy Mitsubishi. Zapewnia to wysoką sprawność i cichą pracę. Ze względu na brak częstych rozruchów i stałą codzienną pracę z niskimi obrotami, sprężarki te wyróżniają się wyjątkowo długą żywotnością.

## 7. Inwerterowy silnik elektryczny wentylatora

W pompach **INVER X** zastosowane zostały bezszczotkowe silniki inwerterowe prądu stałego. Zapewnia to mniejszy pobór mocy oraz generuje znacznie mniejszy hałas.

## 8. Tytanowy wymiennik ciepła spawany lutem z dodatkiem srebra i pokryty PVC

Wymiennik ciepła wykonany jest z tytanowych spiralnych rurek i spawany lutem z dodatkiem srebra, a następnie pokryty PVC co zapewnia dłuższą o 50% żywotność, a także wyższą o 50% wydajność w stosunku do innych wymienników ciepła.



## 9. Obudowa wykonana z aluminium

Obudowa pomp ciepła **INVER X** wykonana została ze stopu aluminium zapewniając dzięki temu długą żywotność i odporność na korozję.

## 10. Możliwość pracy przy temperaturze powietrza do -15°C

Zastosowanie pompy ciepła **INVER X** zaprojektowanej do pracy przy temperaturze powietrza osiągającej -15°C pozwala korzystać z basenu i cieszyć się komfortową temperaturą wody nawet przez cały rok.

## 11. Zdalne zarządzanie przez WiFi

Pompy **INVER X** mają wbudowany moduł WiFi umożliwiający zdalne zarządzanie pompą z dowolnego miejsca w dowolnym czasie przez aplikację **FAIRLAND**.



## Dobór pomp ciepła INVER X do basenu

Dobór odpowiedniej pompy ciepła **INVER X** serii **IXCR** dokonywany jest na podstawie objętości basenu, zgodnie ze wskazówkami z tabeli „**Dane techniczne**”.

Na przykład do basenu o objętości **43 m<sup>3</sup>** według tabeli „**Dane techniczne**” odpowiednie pompy to **IXCR36** oraz **IXCR46**.

**Producent zaleca jednak, aby zawsze dobierać większy model pompy (w powyższym przykładzie będzie to IXCR46). Dzięki temu pompa będzie pracowała dłużej przy niższych obrotach (wydajności) przynosząc następujące korzyści:**

- znacznie wyższy współczynnik COP, zapewniając tym samym dużo niższe koszty ogrzewania basenu w porównaniu z klasycznymi pompami typu On/Off.
- szybsze ogrzewanie wody,
- 15-krotnie niższy poziom hałasu,
- dłuższa żywotność pompy dzięki mniej intensywnej eksploatacji.

## Numery katalogowe pomp ciepła INVER X serii IXCR

(Moc grzewczą podano przy A26°C/W26°C/H80%)

- **IXCR26** pompa ciepła INVER X 230 V o mocy grzewczej 8,8 kW
- **IXCR36** pompa ciepła INVER X 230 V o mocy grzewczej 11,3 kW
- **IXCR46** pompa ciepła INVER X 230 V o mocy grzewczej 14,0 kW
- **IXCR56** pompa ciepła INVER X 230 V o mocy grzewczej 18,0 kW
- **IXCR66** pompa ciepła INVER X 230 V o mocy grzewczej 22,0 kW
- **IXCR80T** pompa ciepła INVER X 400 V o mocy grzewczej 27,5 kW
- **IXCR110T** pompa ciepła INVER X 400 V o mocy grzewczej 35,0 kW

**Zawartość opakowania:** Pompa ciepła **INVER X** dostarczana jest w kartonie zawierającym: kompletną pompę ciepła, zestaw do usuwania skroplin, wibroizolatory – 4 szt, przykrycie zimowe wykonane z wodoodpornego materiału, instrukcję obsługi w języku polskim.

## Dane techniczne

Model pompy INVER X (IXCR)	IXCR26	IXCR36	IXCR46	IXCR56	IXCR66	IXCR80T	IXCR110T
Zalecana objętość basenu (m <sup>3</sup> )	20 - 40	25 - 50	30 - 60	40 - 75	55 - 100	65 - 120	90 - 160
Zakres temperatury roboczej powietrza	-15°C – 43°C						
Ustawienie temperatury wody w basenie w zakresie grzania	18°C – 40°C						
Ustawienie temperatury wody w basenie w zakresie chłodzenia	12°C – 30°C						
<b>Parametry przy A26°C/W26°C/H80%</b> - temperatura powietrza/temperatura wody/wilgotność względna							
Moc grzewcza (kW) w trybie SMART	8,8	11,3	14,0	18,0	22,0	27,5	35,0
Moc grzewcza (kW) w trybie TURBO	10,5	13,5	17,0	21,5	26,0	32,0	40,0
COP w trybie SMART	8,0	8,5	7,7	7,5	8,0	7,6	7,5
Współczynnik efektywności COP	15,6 – 7,3	15,5 – 7,5	16,0 – 6,6	15,5 – 6,5	16,5 – 7,0	16,3 – 6,5	16,3 – 6,6
<b>COP przy 50% wydajności</b>	<b>11,8</b>	<b>12,0</b>	<b>11,5</b>	<b>11,5</b>	<b>11,6</b>	<b>11,5</b>	<b>11,4</b>
<b>Parametry przy A15°C/W26°C/H70%</b> - temperatura powietrza/temperatura wody/wilgotność względna							
Moc grzewcza (kW) w trybie SMART	6,3	7,5	9,5	12,0	15,0	18,5	24,5
Moc grzewcza (kW) w trybie TURBO	7,5	9,0	11,5	14,5	18,0	22,5	28,5
COP w trybie SMART	5,4	5,5	5,2	5,2	5,6	5,5	5,3
Współczynnik efektywności COP	7,1 – 4,9	7,5 – 5,0	7,5 – 4,5	8,0 – 4,7	8,0 – 5,1	8,0 – 5,0	8,1 – 4,8
<b>COP 50% wydajności</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>	<b>6,8</b>	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,9</b>
<b>Parametry przy A35°C/W28°C/H80%</b> - temperatura powietrza/temperatura wody/wilgotność względna							
Moc chłodnicza (kW)	4,5	5,8	6,7	8,2	12,0	14,0	16,5
Poziom głośności w odległości 1 m dB(A)	38,5 – 45,5	38,6 - 46,9	42,0 - 47,7	42,9 – 50,8	40,8 - 51,2	43,3 – 51,9	42,5 – 51,7
<b>Poziom głośności w odległości 1 m dB(A) przy 50% wydajności</b>	<b>39,5</b>	<b>41,3</b>	<b>43,7</b>	<b>44,5</b>	<b>44,4</b>	<b>46,4</b>	<b>43,8</b>
Poziom głośności w odległości 10 m dB(A)	18,5 – 25,5	18,6 - 26,9	22,0 – 27,7	22,9 - 30,8	20,8 - 31,2	23,3 – 31,9	22,5 – 31,7
Sprężarka	Inwerterowa obrotowa firmy <b>Mitsubishi</b> z bliźniaczymi wirnikami na prąd stały						
Silnik wentylatora	Inwerterowy bezszczotkowy na prąd stały						
Wymiennik ciepła (skraplacz)	Spiralny tytanowy pokryty PVC						
Materiał obudowy	Stop aluminium						
Zasilanie	230 V/50 Hz				400 V/50 Hz		
Moc wejściowa przy temperaturze powietrza 15°C (kW)	0,18-1,53	0,22-1,8	0,26-2,56	0,31-3,08	0,38-3,53	0,46-4,4	0,60-5,94
Prąd wejściowy przy temperaturze powietrza 15°C (A)	0,78-6,65	0,96-7,82	1,14-11,3	1,35-13,4	1,65-15,3	0,66-6,35	0,87-8,57
Prąd maksymalny (A)	12,0	15,0	19,0	22,5	24,5	11,3	15,0
Bezpiecznik (A)	12,0	15,0	19,0	22,5	24,5	11,3	15,0
Przewód zasilający (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	3x2,5	3x4	3x4	3x6	5x2,5	5x2,5
WiFi - w standardzie wbudowany moduł	<b>Tak</b> – możliwość zdalnego zarządzania pompą ciepła przez aplikację FAIRLAND						
<b>Zalecany przepływ wody basenowej (m<sup>3</sup>/godz.)</b>	<b>2 - 4</b>	<b>3 - 4</b>	<b>4 - 6</b>	<b>6,5 - 8,5</b>	<b>8 - 10</b>	<b>10 - 12</b>	<b>12 - 18</b>
Złączki wejścia/wyjścia wody basenowej (mm)	d50						
Czynnik chłodniczy	R32						
Ilość czynnika chłodniczego w obiegu (g)	550	800	1000	1200	2000	2300	3200
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP)	675						
Równoważnik CO <sub>2</sub> (t)	0,371	0,540	0,675	0,810	1,350	1,553	2,160
Wymiary netto – długość x wysokość x szerokość (mm)	799x432x650	893x432x650	939x432x650	995x432x750	1125x429x952	1074x539x947	1260x539x947
Masa netto (kg)	51	61	65	70	98	111	126
Gwarancja	36 miesięcy						

1. Parametry podane przy A15°C/W26°C/H70% (COP, moc grzewcza i poziom głośności) są zgodne z normami europejskimi EN 14511 oraz EN 12102 i certyfikowane przez TUV Rheinland.
2. Podane parametry dotyczą basenów z przykryciami izotermicznymi i systemem filtracyjnym działającym przynajmniej 15 godz. w ciągu doby.
3. Podane parametry mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.