

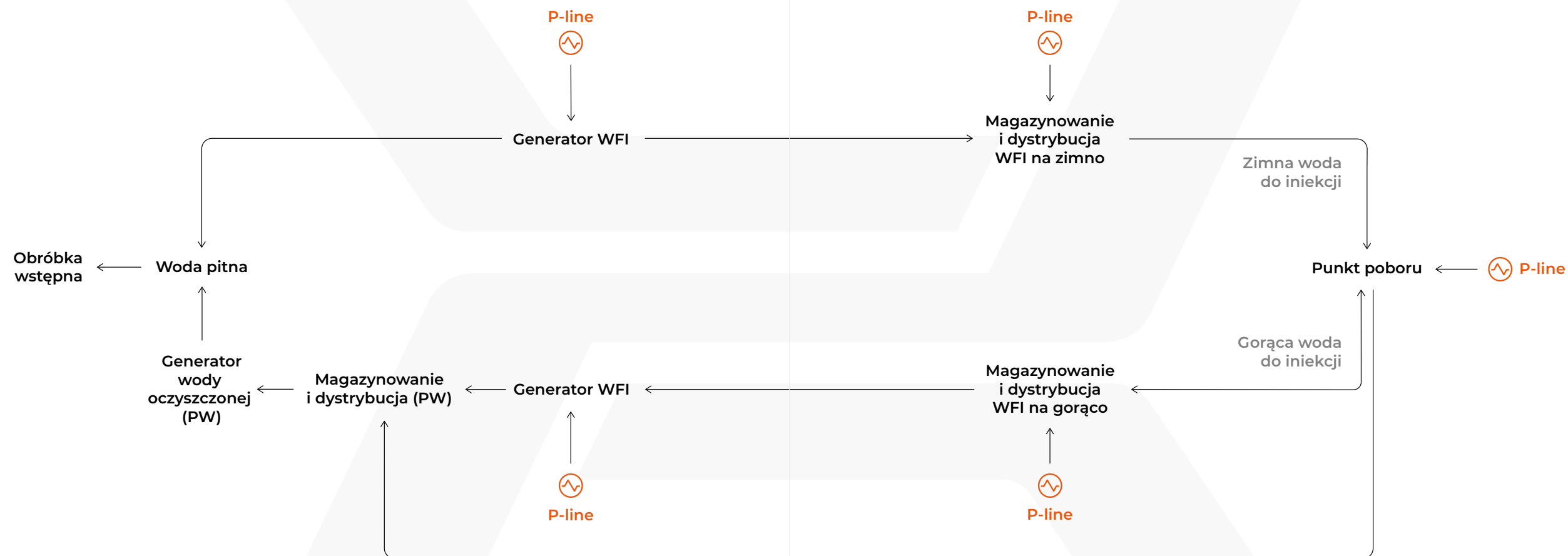
P-LINE

WYMIENNIKI CIEPŁA
W PRZEMYŚLE
FARMACEUTYCZNYM



P-LINE

WYMIENNIKI CIEPŁA W PRZEMYŚLE FARMACEUTYCZNYM



Woda to najpowszechniej używany surowiec w przemyśle farmaceutycznym. Wykorzystywana do produkcji preparatów medycznych wchodzi w skład leków i szczepionek, a także służy m.in. do czyszczenia linii technologicznych oraz płukania opakowań.

Woda do iniekcji (**WFI**) jest wodą oczyszczoną, poddaną obróbce w celu wyeliminowania substancji szkodliwych dla organizmu człowieka. W procesie wytwarzania leków ma wszechstronne zastosowanie. Wykorzystywana jest jako rozpuszczalnik, substancja do rozcieńczania preparatów, jak również jako środek do sterylizacji pojemników, urządzeń lub systemów.

Generowanie, magazynowanie i dystrybuowanie wody WFI następuje w odpowiednio zaprojektowanych systemach. Wymagane parametry pracy określone są zazwyczaj przez użytkownika na etapie tworzenia projektu i uzależnione są od parametrów procesu, do którego dane medium jest wykorzystywane.

Aspekty sanitarne w przemyśle farmaceutycznym są niezwykle istotne. Systemy WFI muszą spełniać surowe standardy higieniczne, aby uniemożliwić zanieczyszczenie produktu. W celu spełnienia rygorystycznych wymagań branży firma Hexonic oferuje specjalistyczne wymienniki P-line, które znajdują zastosowanie w generatorach wody do iniekcji, w systemach jej magazynowania i dystrybucji oraz w punktach poboru.

ZASTOSOWANIE WODY WFI



PRODUKCJA LEKÓW
PODAWANYCH
PRZEZ INIEKCJĘ



PRODUKCJA
PREPARATÓW
BIOTECHNOLOGICZNYCH



PRODUKCJA
LEKÓW WZIEWNYCH
WYSOKIEJ CZYSTOŚCI



PRODUKCJA LEKÓW
OKULISTYCZNYCH,
SOCZEWEK
KONTAKTOWYCH



PRODUKTÓW
TERAPII GENOWEJ



PRODUKCJA
PREPARATÓW
DIAGNOSTYCZNYCH



WYTWARZANIE PRODUKTÓW
LECZNICZYCH TERAPII
ZAAWANSOWANEJ (ATMP):
PRODUKTÓW TERAPII
GENOWEJ



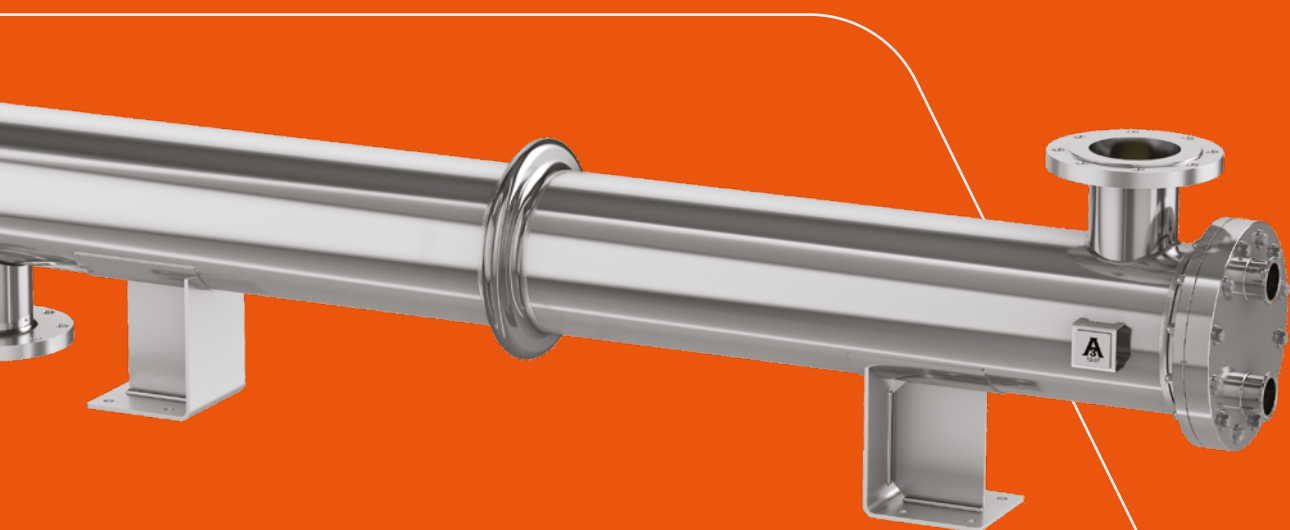
CZYSZCZENIE
POJEMNIKÓW,
OPAKOWAŃ
I INSTALACJI



PRODUKTÓW LECZNICZYCH
SOMATYCZNEJ TERAPII
KOMÓRKOWEJ



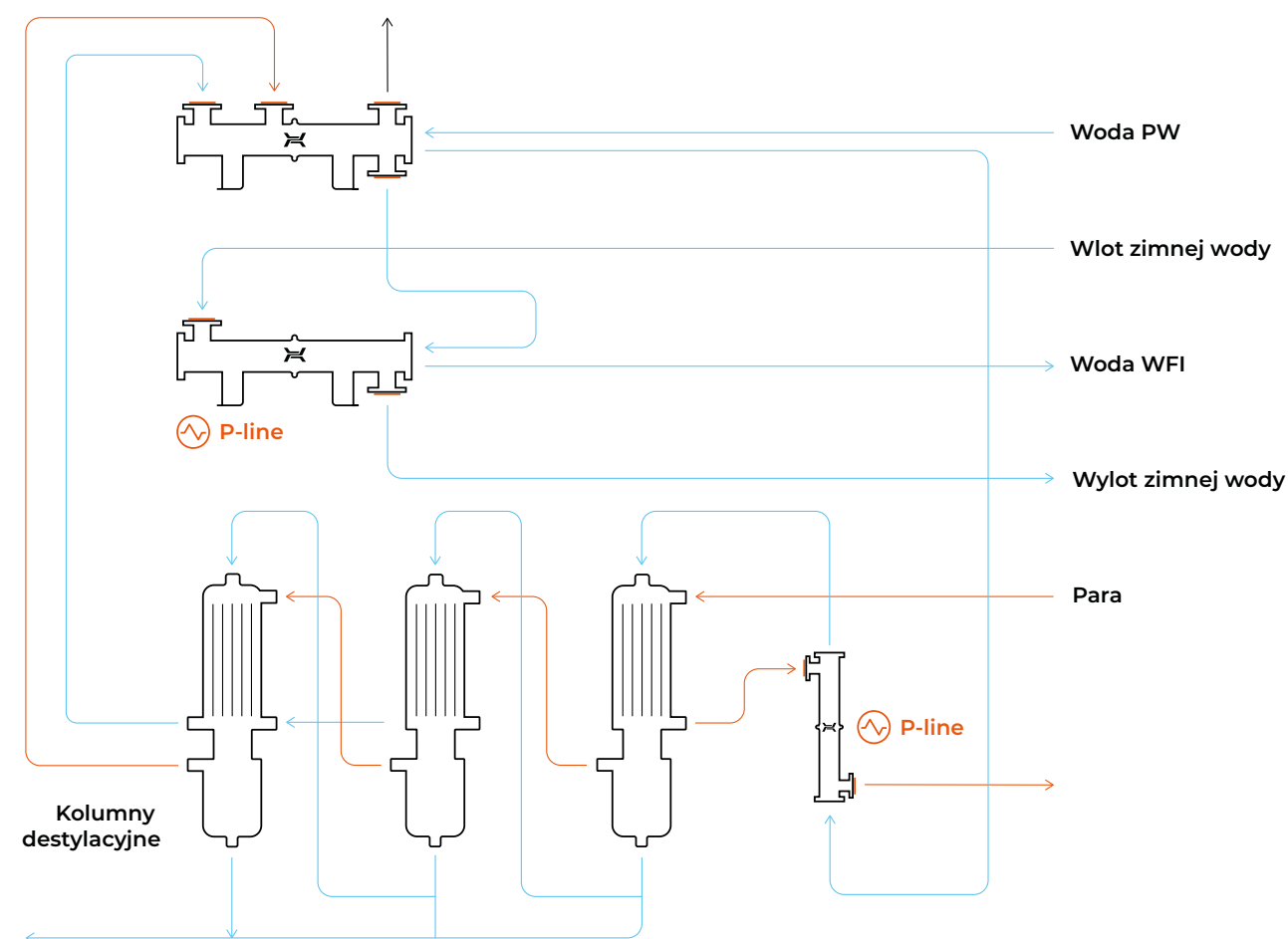
PRODUKTÓW
INŻYNIERII
TKANKOWEJ



WYMIENNIKI CIEPŁA W GENERATORACH WFI

Destylacja termiczna to najpowszechniejszy sposób uzyskania wody do iniekcji (WFI). Urządzenie do produkcji wody do iniekcji metodą destylacji termicznej może składać się z jednej lub wielu kolumn destylacyjnych. Zachodzi w nich proces wielokrotnego odparowywania i skraplania wody oczyszczonej. Dzięki temu, że proces prowadzony jest w wysokiej temperaturze, metoda ta daje całkowitą pewność czystości mikrobiologicznej wyprodukowanej wody WFI. Wymienniki ciepła P-line znajdują zastosowanie w generatorach WFI do podgrzewu wstępnego, podgrzewu regeneracyjnego, jak również do ostatecznego skraplania pary czystej i chłodzenia wygenerowanej wody do iniekcji.

RYS.2 SCHEMAT DZIAŁANIA GENERATORA WFI Z ZAZNACZENIEM WYSTĘPOWANIA WYMIENNIKÓW P-LINE



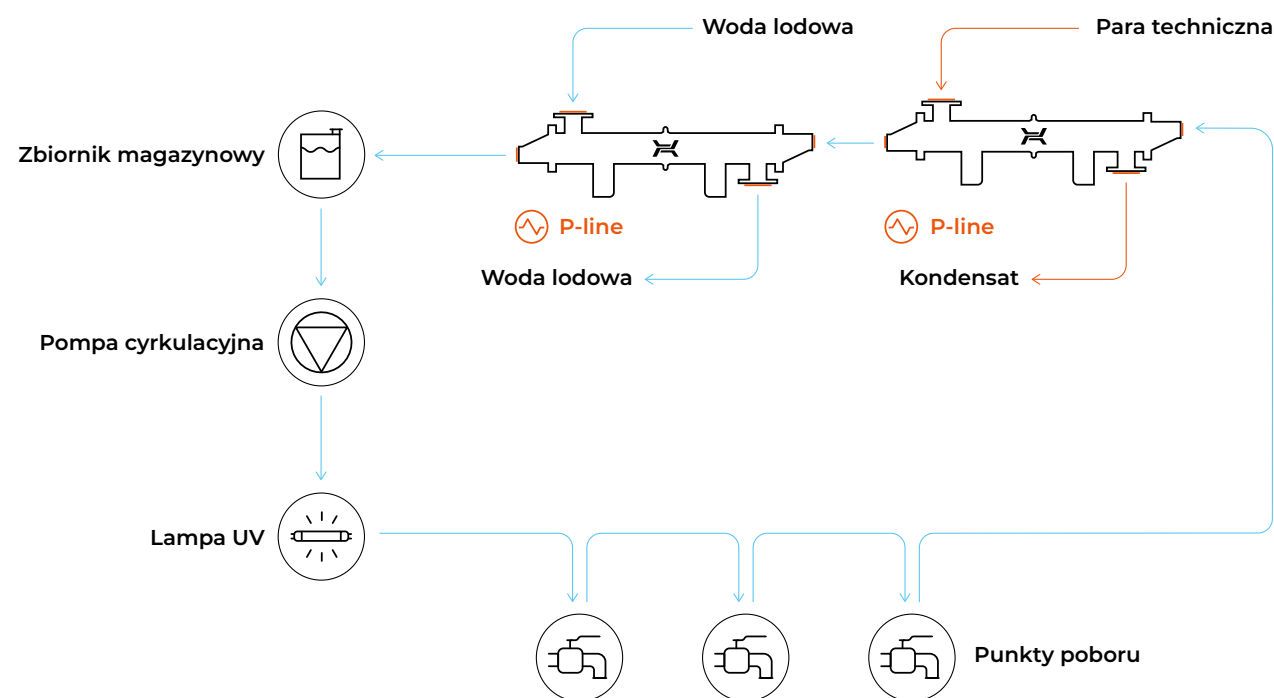
WFI — WODA DO INIEKCJI

PW — WODA OCZYSZCZONA

MAGAZYNOWANIE I DYSTRYBUCJA WODY WFI NA ZIMNO

Woda WFI po wytworzeniu musi być odpowiednio magazynowana oraz dystrybuowana do punktów poboru. W systemach magazynowania i dystrybucji wody do iniekcji (WFI) na zimno zazwyczaj zainstalowane są dwa wymienniki z serii P-line. Pierwszy z nich zabezpiecza układ przed nadmiernym wzrostem temperatury, schładzając ją do 15°C – 30°C. Drugi wykorzystany jest w procesie okresowego podgrzania wody do wysokiej temperatury w celu sterylizacji systemu.

RYS.3 SCHEMAT SYSTEMU MAGAZYNOWANIA I DYSTRYBUCJI WODY WFI NA ZIMNO Z ZAINSTALOWANYMI DWOMA WYMIENNIKAMI CIEPŁA Z SERII P-LINE.



Innym rozwiązaniem systemu magazynowania i dystrybucji wody WFI na zimno jest układ z zainstalowanym jednym wymiennikiem P-line pełniącym obie funkcje. W zależności od potrzeb po stronie płaszcza podawana jest zimna woda z agregatu lub para techniczna.

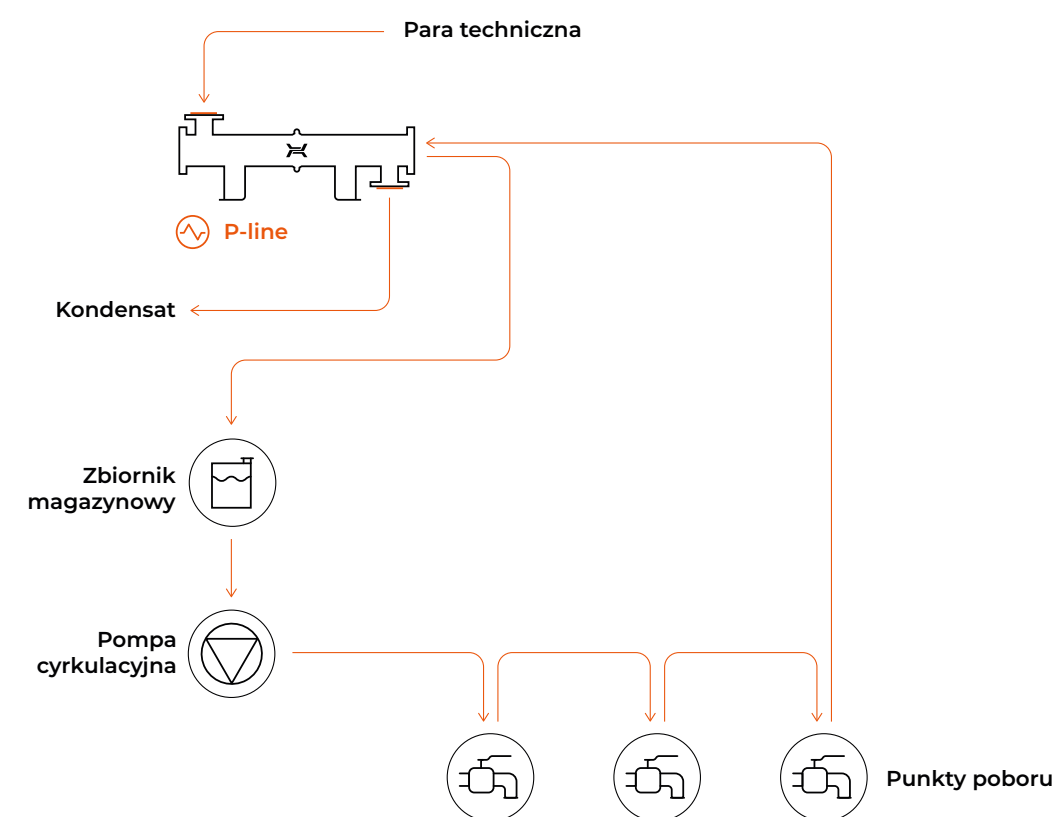
WFI — WODA DO INIEKCJI

MAGAZYNOWANIE I DYSTRYBUCJA WODY WFI NA GORĄCO

Kolejnym rozwiązaniem systemu magazynowania i dystrybucji wody do iniekcji (WFI) jest przechowywanie jej w stałej temperaturze około 80°C – 85°C.

Utrzymanie tej temperatury zapewnia wymiennik P-line, w którym po stronie płaszcza podawana jest para techniczna lub woda.

RYS.4 SCHEMAT SYSTEMU MAGAZYNOWANIA I DYSTRYBUCJI WODY WFI NA GORĄCO Z ZAINSTALOWANYM DWUPRZEPŁYWOWYM WYMIENNIKIEM CIEPŁA P-LINE.

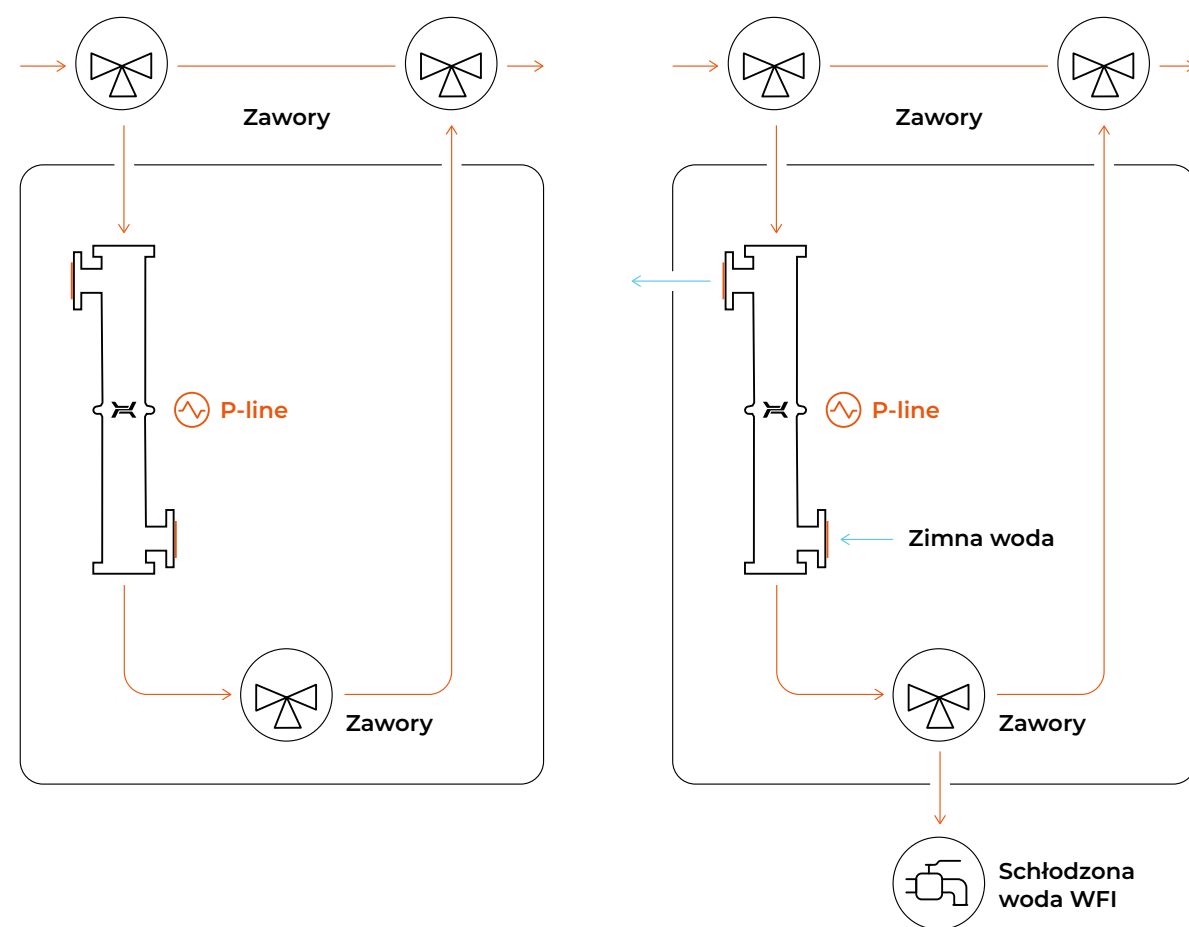


WFI — WODA DO INIEKCJI

PUNKT POBORU WODY WFI

Aby woda WFI mogła być wykorzystana w procesie produkcji farmaceutycznej, musi być schłodzona do temperatury aplikacyjnej. Najczęściej jest to 25°C do 45°C. W przypadku występowania wielu punktów poboru o jednakowej temperaturze, w systemie wydziela się dodatkowy obieg, w którym zainstalowany zostaje wymiennik ciepła P-line, schładzający wodę do temperatury aplikacyjnej.

RYS.5 SCHEMAT DZIAŁANIA PUNKTU POBORU (POU) Z ZAINSTALOWANYM WYMIENNIKIEM P-LINE



Drugim rozwiązaniem jest zastosowanie wymiennika ciepła tuż przed punktem poboru (POU). Stosowany w tym miejscu wymiennik schładza WFI do wymaganego poziomu.

WFI — WODA DO INIEKCJI

POU — PUNKT POBORU



P-LINE

WYMIENNIKI CIEPŁA

Wymienniki P-line firmy Hexonic wychodzą naprzeciw wyzwaniom stawianym przez przemysł farmaceutyczny. Jednocześnie spełniają jego rygorystyczne normy higieniczne, nałożone przez organy kontrolne i przemysł. Zaprojektowane zostały tak, aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia oraz zapewnić bezpieczną i sterylną pracę.

ZASTOSOWANIE

PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY



PRZYGOTOWANIE WODY
W GENERATORZE WFI



MAGAZYNOWANIE
I DYSTRYBUCJA WODY
WFI NA GORĄCO



MAGAZYNOWANIE
I DYSTRYBUCJA WODY
WFI NA ZIMNO



PUNKTY
POBORU WFI



PRZYGOTOWANIE
PARY CZYSTEJ

INNE



PRZEMYSŁ
SPOŻYWCZY



PRZEMYSŁ
MLECZARSKI



PRZEMYSŁ
BROWARNICZY

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ WYMIENNIKI CIEPŁA P-LINE?



ZAPROJEKTOWANY DO PRACY
W PRODUKCJI FARMACEUTYCZNEJ,
SPEŁNIA NAJWYŻSZE STANDARDY
HIGIENICZNE



POSIADA
CERTYFIKAT 3-A



WYKONANE CAŁKOWICIE
ZE STALI NIERDZEWNEJ



KONSTRUKCJA
JEDNO-, DWU LUB
CZTEROPRZEPŁYWOWA



DOSTĘPNE MODELE
POZIOME I PIONOWE



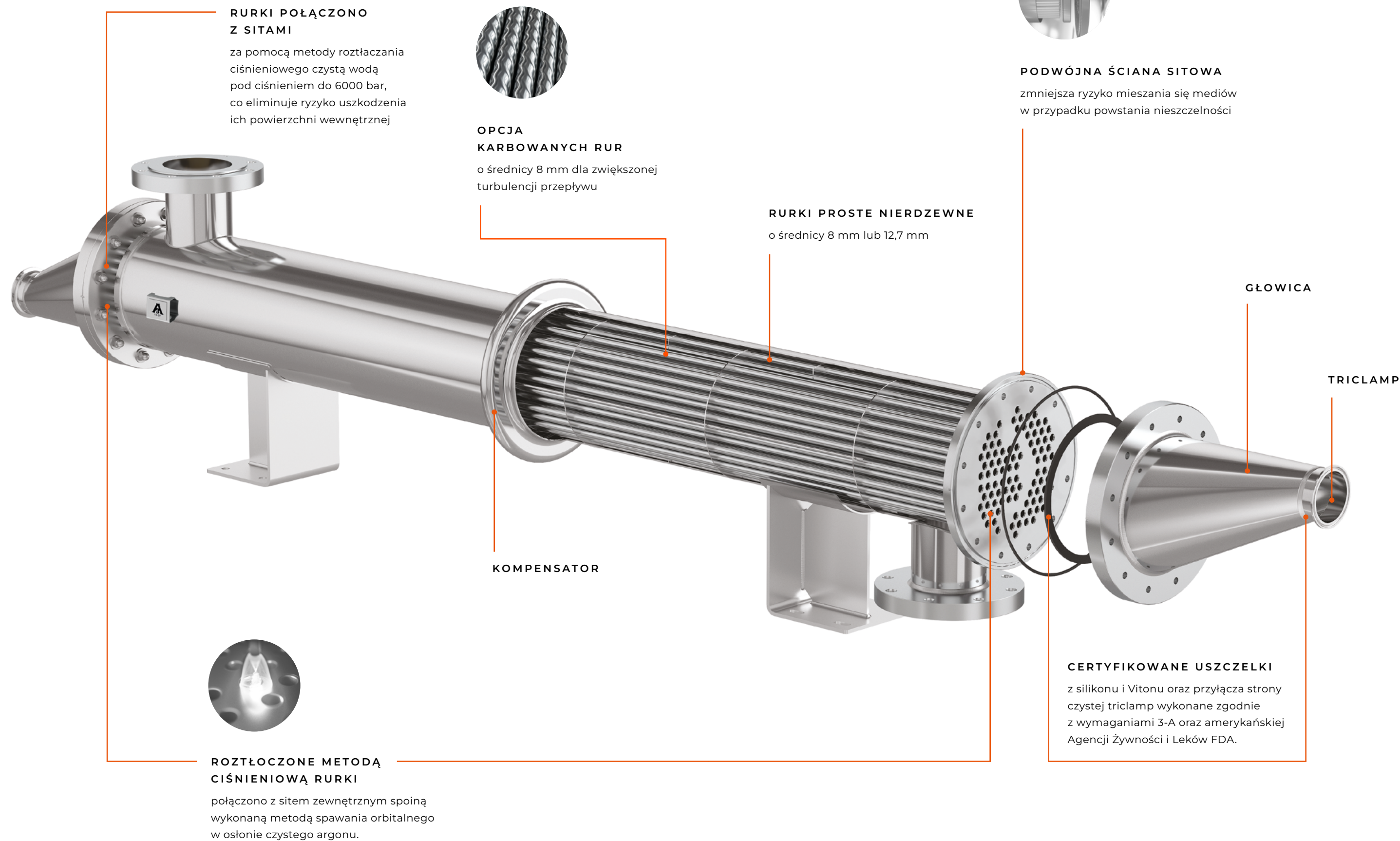
POWIERZCHNIE MAJĄCE
KONTAKT Z CZYSTYM MEDIUM
WYPOLEROWANE ZOSTAŁY DO
POZIOMU CHROPOWATOŚCI
 $RA \leq 0,5 \mu m$, CO UMOŻLIWIA
DOKŁADNE CZYSZCZENIE
WYMIENNIKA



WYKONANY ZGODNIE
Z CGMP, PED, ASME



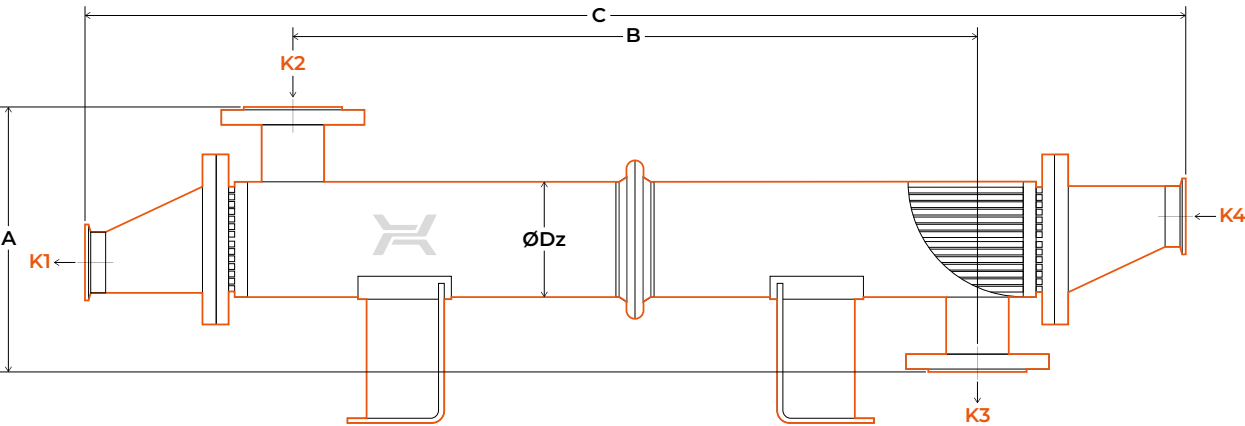
BUDOWA WYMIENNIKA CIEPŁA P-LINE



DANE TECHNICZNE

PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:

K1 / K4 — wlot / wylot od strony rur (strona sanitarna)
K3 / K2 — wlot / wylot od strony płaszcza (strona niesanitarna)



MEDIA

STRONA PŁASZCZA

- WODA
- PARA WODNA
- INNE PO KONSULTACJI Z PRODUCENTEM

STRONA RUREK

- PRODUKT FARMACEUTYCZNY

PARAMETRY PRACY

RURKI

MAKSYMALNA TEMPERATURA
VITON — 140°C
SILICON — 121°C*

MINIMALNA TEMPERATURA

VITON — -17°C*
SILICON — -25°C

MAKSYMALNE CIŚNIENIE

VITON — 10 BAR
SILICON — 10 BAR

PŁASZCZ

MAKS. TEMPERATURA — 200°C
MIN. TEMPERATURA — -25°C
MAKS. CIŚNIENIE — 10 BAR

* PARAMETRY DLA P-050:
MAKSYMALNA TEMPERATURA — 140°C
MINIMALNA TEMPERATURA — -25°C

PARAMETRY TECHNICZNE

Typ	Wymiary						Opcje przepływu	Średnica rurki
	A	B	C			ØDz		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm
P-050.070.08	176	709	880	–	–	60,3	1P	8
P-050.110.08	176	1 009	1 180	–	–	60,3	1P	8
P-050.140.08	176	1 309	1 480	–	–	60,3	1P	8
P-080.070.08	300	518	1 002	–	–	88,9	1P	8
P-080.110.08	300	958	1 442	–	–	88,9	1P	8
P-080.140.08	300	1258	1 742	–	–	88,9	1P	8
P-100.070.08	325	518	1 036,3	–	–	114,3	1P	8
P-100.110.08	325	958	1 476,3	–	–	114,3	1P	8
P-100.140.08	325	1258	1 776,3	–	–	114,3	1P	8
P-125.110.08	350	958	1 525,6	1 269	–	139,7	1P, 2P	8
P-125.140.08	350	1 258	1 825,6	1 569	–	139,7	1P, 2P	8
P-125.190.08	350	1 728	2 295,6	2 039	–	139,7	1P, 2P	8
P-150.110.08	370	960	1 546,8	1 254,5	–	159	1P, 2P	8
P-150.140.08	370	1 260	1 846,8	1 554,5	–	159	1P, 2P	8
P-150.190.08	370	1 730	2 316,8	2 024,5	–	159	1P, 2P	8
P-200.110.08	460	924	1 789,8	1 262,5	1 262,5	219,1	1P, 2P, 4P	8
P-200.140.08	460	1 224	2 089,8	1 562,5	1 562,5	219,1	1P, 2P, 4P	8
P-200.190.08	460	1 694	2 559,8	2 032,5	2 032,5	219,1	1P, 2P, 4P	8
P-250.110.08	555	926	1 953,2	1 278	1 271,5	273	1P, 2P, 4P	8
P-250.140.08	555	1 226	2 253,2	1 578	1 571,5	273	1P, 2P, 4P	8
P-250.190.08	555	1 696	2 732,2	2 048	2 041,5	273	1P, 2P, 4P	8
P-050.070.12	176	709	880	–	–	60,3	1P	12,7
P-050.110.12	176	1 009	1 180	–	–	60,3	1P	12,7
P-050.140.12	176	1 309	1 480	–	–	60,3	1P	12,7
P-080.070.12	300	518	1 002	–	–	88,9	1P	12,7
P-080.110.12	300	958	1 442	–	–	88,9	1P	12,7
P-080.140.12	300	1 258	1 742	–	–	88,9	1P	12,7
P-100.070.12	325	518	1 036,3	–	–	114,3	1P	12,7
P-100.110.12	325	958	1 476,3	–	–	114,3	1P	12,7
P-100.140.12	325	1 258	1 776,3	–	–	114,3	1P	12,7
P-125.110.12	350	958	1 525,6	1 269	–	139,7	1P, 2P	12,7
P-125.140.12	350	1 258	1 825,6	1 569	–	139,7	1P, 2P	12,7
P-125.190.12	350	1 728	2 295,6	2 039	–	139,7	1P, 2P	12,7
P-150.110.12	370	960	1 546,8	1 254,5	–	159	1P, 2P	12,7
P-150.140.12	370	1 260	1 846,8	1 554,5	–	159	1P, 2P	12,7
P-150.190.12	370	1 730	2 316,8	2 024,5	–	159	1P, 2P	12,7
P-200.110.12	460	924	1 789,8	1 262,5	1 262,5	219,1	1P, 2P, 4P	12,7
P-200.140.12	460	1 224	2 089,8	1 562,5	1 562,5	219,1	1P, 2P, 4P	12,7
P-200.190.12	460	1 694	2 559,8	2 032,5	2 032,5	219,1	1P, 2P, 4P	12,7
P-250.110.12	555	926	1 953,2	1 278	1 271,5	273	1P, 2P, 4P	12,7
P-250.140.12	555	1 226	2 253,2	1 578	1 571,5	273	1P, 2P, 4P	12,7
P-250.190.12	555	1 696	2 732,2	2 048	2 041,5	273	1P, 2P, 4P	12,7

H – modele poziome | V – modele pionowe | 1P – jednorprzepływowy | 2P – dwuprzepływowy | 4P – czteroprzepływowy
Wymiary produktów i parametry techniczne są przybliżone i mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Typ	Powierzchnia wymiany ciepła	Masa			Objętość strony rurek			Objętość strony płaszczu
		Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P	Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P	
		m²	kg	kg	kg	l	l	
P-050.070.08	0,3	10,7	–	–	0,5	–	–	1,2
P-050.110.08	0,5	12,6	–	–	0,6	–	–	1,7
P-050.140.08	0,6	14,6	–	–	0,8	–	–	2,1
P-080.070.08	0,5	33,3	–	–	1,3	–	–	2,9
P-080.110.08	0,8	38,1	–	–	1,7	–	–	4,7
P-080.140.08	1	41,4	–	–	2	–	–	5,9
P-100.070.08	0,8	34,2	–	–	2,5	–	–	4,9
P-100.110.08	1,3	41,4	–	–	3,2	–	–	7,8
P-100.140.08	1,6	46,2	–	–	3,7	–	–	9,9
P-125.110.08	2	61,3	64,9	–	5,3	3,2	–	11,5
P-125.140.08	2,5	68,1	71,7	–	6	3,9	–	14,6
P-125.190.08	3,3	79,5	83,1	–	7,2	5,1	–	19,2
P-150.110.08	2,9	80	85,1	–	7,6	4,5	–	28,6
P-150.140.08	3,6	90,3	95,4	–	8,6	5,6	–	30,8
P-150.190.08	4,9	107,7	112,7	–	10,4	7,4	–	38,3
P-200.110.08	4,2	125,5	130,2	131,1	15,8	7	6,9	31,7
P-200.140.08	5,4	140,9	145,6	146,4	17,3	8,5	8,4	39,6
P-200.190.08	7,2	165	169,7	170,5	19,7	10,8	10,7	52
P-250.110.08	7,8	185,2	202,4	203,7	31,5	12,8	12,5	44,9
P-250.140.08	10	211,3	228,4	229,7	34,3	15,5	15,3	56,5
P-250.190.08	13,3	252,1	269,3	270,5	38,6	19,9	19,6	74,5
P-050.070.12	0,2	10,6	–	–	0,4	–	–	1,3
P-050.110.12	0,3	12,5	–	–	0,6	–	–	1,8
P-050.140.12	0,3	14,4	–	–	0,7	–	–	2,2
P-080.070.12	0,4	35,2	–	–	1,6	–	–	2,4
P-080.110.12	0,7	41,3	–	–	2,2	–	–	3,8
P-080.140.12	0,9	45,4	–	–	2,6	–	–	4,7
P-100.070.12	0,6	35,7	–	–	2,7	–	–	4,5
P-100.110.12	1	43,8	–	–	3,5	–	–	7,2
P-100.140.12	1,2	49,4	–	–	4,1	–	–	9
P-125.110.12	1,7	67,8	70,7	–	6,1	4,1	–	9,8
P-125.140.12	2,1	76,3	79,2	–	7	5	–	12,5
P-125.190.12	2,8	90,7	93,6	–	8,7	6,6	–	16,3
P-150.110.12	2	83,5	88,5	–	8	5	–	27,7
P-150.140.12	2,6	94,8	99,8	–	9,1	6,1	–	29,6
P-150.190.12	3,5	114	119,1	–	11,1	8,1	–	36,7
P-200.110.12	3,6	138,8	143,5	144,3	17,8	9	9	27,8
P-200.140.12	4,6	157,9	162,6	163,4	19,8	11	10,9	34,7
P-200.190.12	6,2	187,9	192,6	193,4	23	14,1	14	45,5
P-250.110.12	6,8	210,5	228,5	229,8	35,4	16,7	16,4	37,4
P-250.140.12	8,7	243,9	261,9	263,2	39,2	20,4	20,1	47
P-250.190.12	11,6	296,3	314,2	317,3	45	26,3	26	62,1

H – modele poziome | V – modele pionowe | 1P – jednorprzepływowy | 2P – dwuprzepływowy | 4P – czteroprzepływowy

* Masa dla modelu poziomego wymiennika. Wymiary produktów i parametry techniczne są przybliżone i mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Typ	Typ i rodzaj przyłączy	Wielkość przyłączy		
		Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P
P-050.070.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN25, DN65	–	–
P-050.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN25, DN65	–	–
P-050.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN25, DN65	–	–
P-080.070.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN40, DN32	–	–
P-080.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	–	–
P-080.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	–	–
P-100.070.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	–	–
P-100.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	–	–
P-100.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	–	–
P-125.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	–
P-125.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	–
P-125.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	–
P-150.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	–
P-150.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	–
P-150.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	–
P-200.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-250.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-050.070.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN25, DN65	–	–
P-050.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN25, DN65	–	–
P-050.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN25, DN65	–	–
P-080.070.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	–	–
P-080.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	–	–
P-080.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	–	–
P-100.070.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	–	–
P-100.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	–	–
P-100.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	–	–
P-125.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	–
P-125.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	–
P-125.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	–
P-150.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	–
P-150.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	–
P-150.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	–
P-200.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-250.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50

H – modele poziome | V – modele pionowe | 1P – jednorprzepływowy | 2P – dwuprzepływowy | 4P – czteroprzepływowy

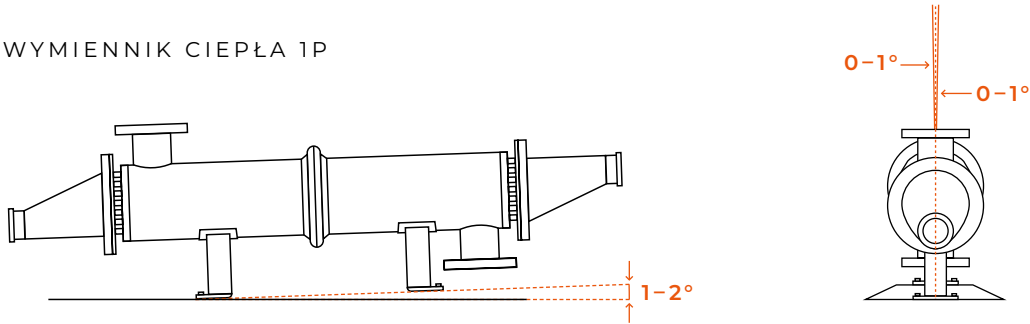
* Masa dla modelu poziomego wymiennika. Wymiary produktów i parametry techniczne są przybliżone i mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

INSTALACJA

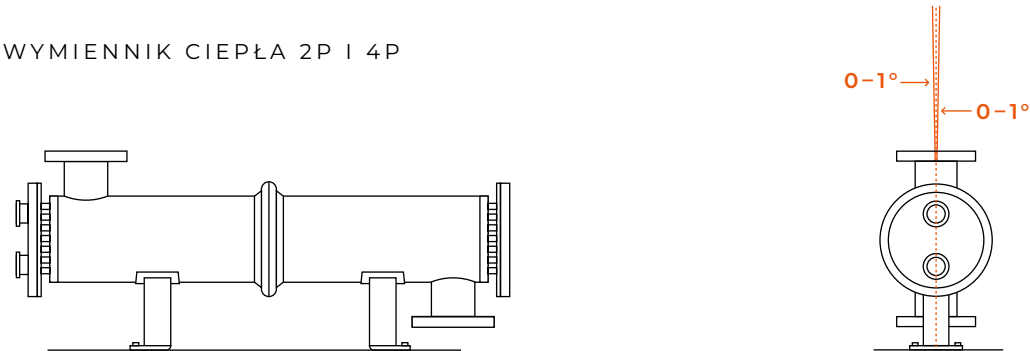
Wymienniki P-line mogą być instalowane pionowo lub poziomo w zależności od zastosowania i dostępnej przestrzeni.

MONTAŻ W POZYCJI POZIOMEJ

WYMIENNIK CIEPŁA 1P

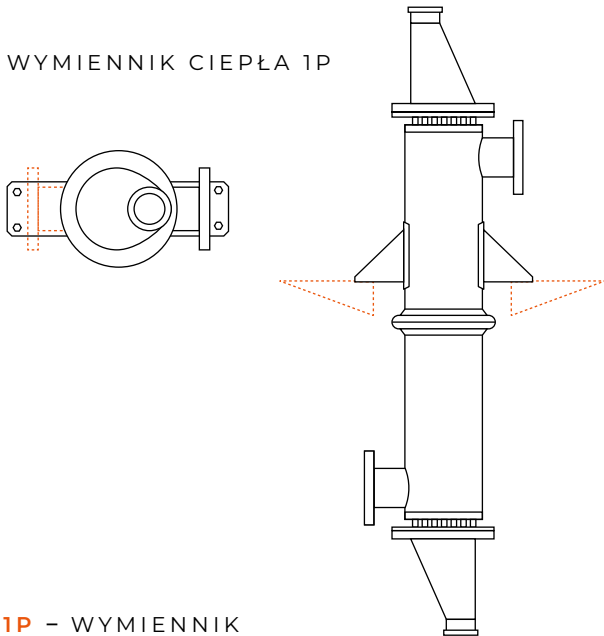


WYMIENNIK CIEPŁA 2P I 4P



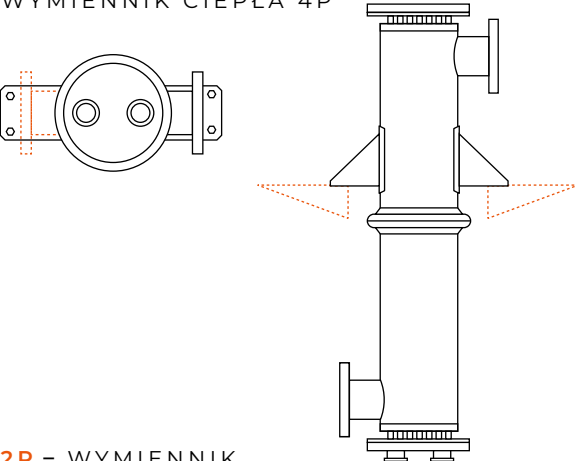
MONTAŻ W POZYCJI PIONOWEJ

WYMIENNIK CIEPŁA 1P



1P - WYMIENNIK JEDNOPRZEPŁYWOWY

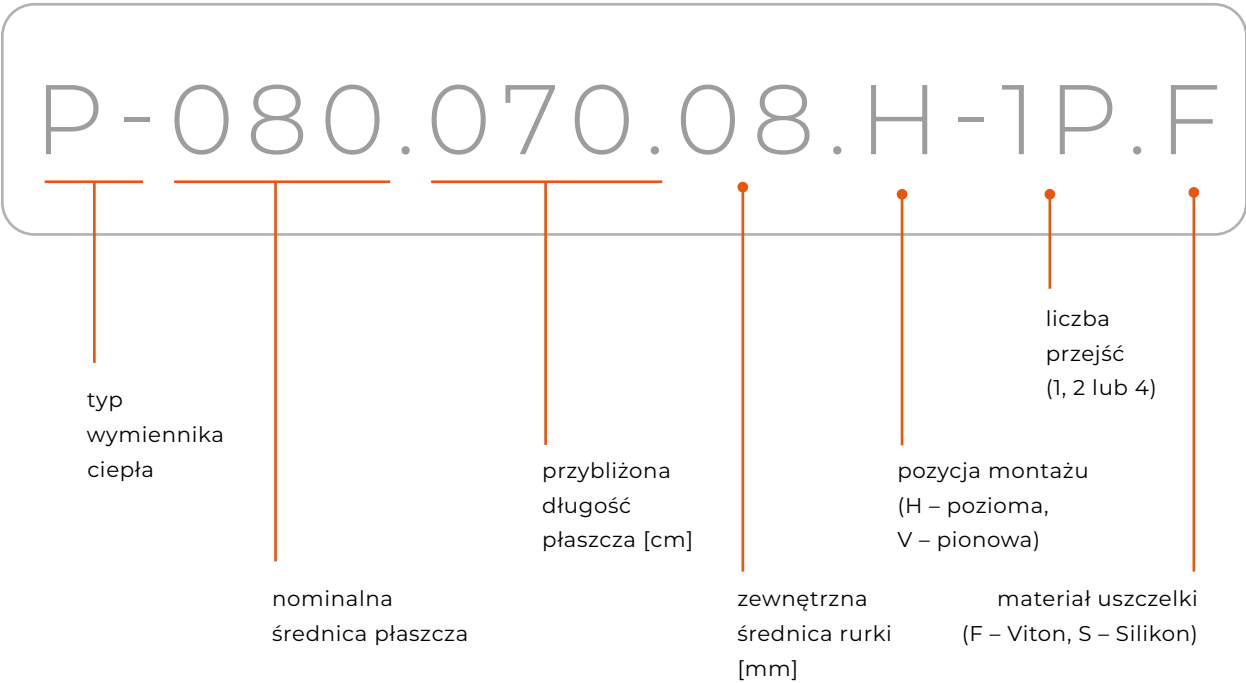
WYMIENNIK CIEPŁA 2P
WYMIENNIK CIEPŁA 4P



2P - WYMIENNIK DWUPRZEPŁYWOWY

4P - WYMIENNIK CZTEROPRZEPŁYWOWY

PRZYKŁADOWE OZNACZENIA



LINIA PRODUKTOWA

