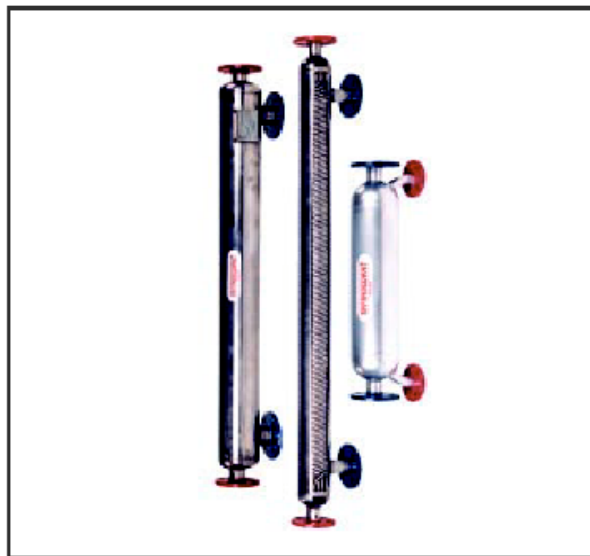


## WYMIENNIKI CIEPŁA TYPU JAD



Przepływowe przeciwprądowe wymienniki ciepła typu JAD są przeznaczone do stosowania w pompowych instalacjach centralnego ogrzewania (Co) i centralnej ciepłej wody użytkowej (Cw) obiektów budownictwa powszechnego zasilanych w energię ciepłą z wysoko-parametrowych wodnych systemów ciepłowniczych o ciśnieniu roboczym do 1,6MPa i temp. do 150°C, a także w układach para wodna-woda i chłodnictwie – jeżeli ciśnienie pary nie przekroczy wielkości ciśnienia pary nasyconej przy dopuszczalnej temp. roboczej  $t_r=165^{\circ}\text{C}$ . Wymienniki poddawane są próbie wodnej na ciśnienie 2,0 MPa zarówno po stronie rurek jak i po stronie płaszczu.

Produkowane są zgodnie z Warunkami Dozoru Technicznego. Zaletą wymienników jest ich zwarta budowa oraz niezawodne działanie przy prawidłowo wykonanej instalacji i właściwym uzdatnianiu wody.

### DANE ZNAMIONOWE

Wymienniki ciepła są przepływowymi przeciwprądowymi wymiennikami o dużej intensywności wymiany ciepła. Zależnie od wielkości powierzchni wymiany ciepła liczonej po zewnętrznej stronie rur ją tworzących, typoszereg dzieli się na 3 wielkości:

JAD - 3/18 - 2,1 m<sup>2</sup>

JAD - 5/36 - 4,2 m<sup>2</sup>

JAD - 6/50 - 5,7 m<sup>2</sup>

Jest to konstrukcja spawana składająca się z:

- cylindrycznego płaszczu
- 2 elastycznych toroidalnych płyt sitowych
- rdzenia z dwiema umieszczonymi wewnątrz przegrodami
- węzownic grzejnych wykonanych z rur  $f 8 \times 0,6$  mm zwiniętych helikoidalnie wokół rdzenia w warstwach na przemian prawo- i lewoskrętnie
- 2 den koszykowych elipsoidalnych
- dwóch króćców dla czynnika wprowadzonego do wewnątrz rurek i z nich wypływającego oraz dwóch króćców dla czynnika przepływającego w przestrzeni międzyrurkowej.

Węzownice grzejne składają się z:

- 18 rurek w wymienniku JAD-3/18 zwiniętych w trzech warstwach
- 36 rurek w wymienniku JAD-5/36 zwiniętych w pięciu warstwach

- 50 rurek w wymienniku JAD-6/50 zwiniętych w sześciu warstwach
- Króćce wymiennika mogą być wykonane w trzech odmianach uzależnionych od sposobu połączeń tj. Przystosowanie do spawania, gwintowanie lub kołnierzowanie.

## WARUNKI STOSOWANIA

Wymienniki JAD mogą być stosowane do transformacji ciepła z centralnych wodnych systemów ciepłowniczych oraz przy zastosowaniu czynnika grzejącego w postaci pary wodnej nasyconej o temperaturze do 165°C i ciśnieniu do 0,6MPa. Dla pary wodnej jako czynnika grzejącego konieczne jest stosowanie wymienników ciepła JAD z płytami sitowymi wzmocnionymi. Zaleca się, aby przy stosowaniu pary wodnej czynnik ogrzewany, tj. woda, był kierowany do przestrzeni międzyrurkowej. Czynnikiem odbierającym ciepło może być woda kierowana do centralnych ogrzewań, gospodarstw domowych (ciepła woda użytkowa), instalacji technologicznych, wentylacji, ogrzewań powietrznych itp.

Wymienniki JAD mogą mieć również zastosowanie przy innych mediach grzejących i ogrzewanych. W tych przypadkach ich wydajność oraz przydatność muszą być indywidualnie określone.

Wymienniki JAD przewidziane są do pracy w pozycji pionowej (górną wymiennika określa tabliczka znamionowa). Należy je montować w sposób uniemożliwiający działanie na króćce sił większych od ciężaru wymiennika wraz z wodą oraz sił i momentów gnących. Wymienniki JAD łączyć w baterie równoległe. Przed wymiennikami JAD należy montować filtry lub osadniki zatrzymujące ciała obce o granulacji powyżej 0,5 mm. Jeżeli przed wymiennikami zastosowano urządzenie automatycznej regulacji to zamontowane filtry lub osadniki muszą spełniać również wymagania tych urządzeń. Zanieczyszczenia osadzone na wewnętrznych powierzchniach wymienników należy usuwać metodami chemicznymi, ustalonymi każdorazowo dla danych warunków miejscowych, bądź zgodnie z instrukcją chemicznego czyszczenia wymienników ciepła typu JAD, opracowaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” w Warszawie, wydaną w 1991 roku. Instytucja ta produkuje też zestawy do chemicznego czyszczenia wymienników JAD.

## SPOSÓB OZNACZANIA

W oznaczeniu należy podać:

- typ wymiennika – JAD
- wielkość wymiennika – 3/18, 5/36, 6/50
- odmianę króćców dla: ciepłej wody użytkowej (cw) lub centralnego ogrzewania (co)
- przystosowanie do spawania (I) lub kołnierzowe (II)
- materiał kołnierzy: ze stali ST3S – bez oznaczenia; ze stali 1H18N9T – K; ze stali 0H17 - OK

## PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Przepływowy przeciwprądowy wymiennik ciepła JAD wielkości 3/18 dla centralnego ogrzewania z króćcami przystosowanymi do spawania, czynnik grzejący - woda

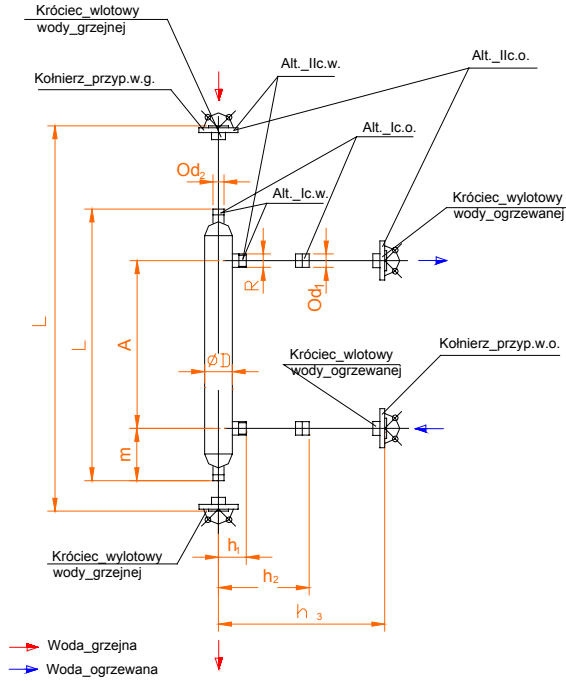
**JAD 3/18 co I W**

Przepływowy przeciwprądowy wymiennik ciepła JAD wielkości 6/50 dla centralnej ciepłej wody użytkowej z króćcami wody grzejącej kołnierzowymi, czynnik grzejący - para wodna, króćce wykonane ze stali 1H18N9T

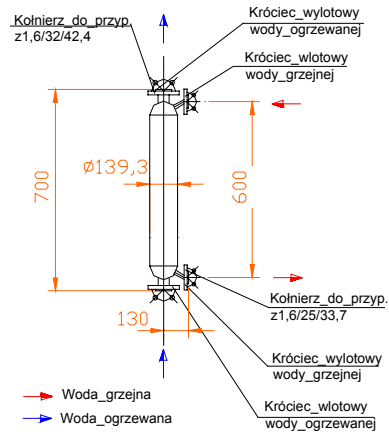
**JAD 6/50 cw II P K**

## DANE KONSTRUKCYJNE

## JAD\_3/18,\_5/36,\_6/50



## JAD\_5/10



Wymiennik	Alternatywa	Pow. ogrzew.	A	L	m	$\Phi D$	R	$\Phi d_1$	$\Phi d_2$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	Kolnierz przyp.		Masa															
													w.o.	w.g.																
		m <sup>2</sup>	mm			cal	mm						PN-70/H-74732		Kg															
JAD-3/18	I co	2,1				101,6	R1 1/2	48,3	42,4	100	130		130	16/40/48	16/32/42	22,5														
	II co																													
	I cw																													
	II cw																													
JAD-5/36	I co	4,2	1220	1600	190	139,7	R2	60,3	48,3	130	130		130	16/50/60	16/40/48	35,0														
	II co																													
	I cw																													
	II cw																													
JAD-6/50	I co	5,7				159	R2 1/2	76,1	60,3	140	140		140	16/65/76	16/50/60	45,0														
	II co																													
	I cw																													
	II cw																													
JAD-S1	IIc.o.	3,0	700	1060	180	159	-	-	-	140	-	140	16/50/60	16/40/48	30,5															
JAD-5/10	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16/32/42	16/25/33	17															

## CHARAKTERYSTYKI CIEPLNE

Wymiennik ciepła JAD 6/50

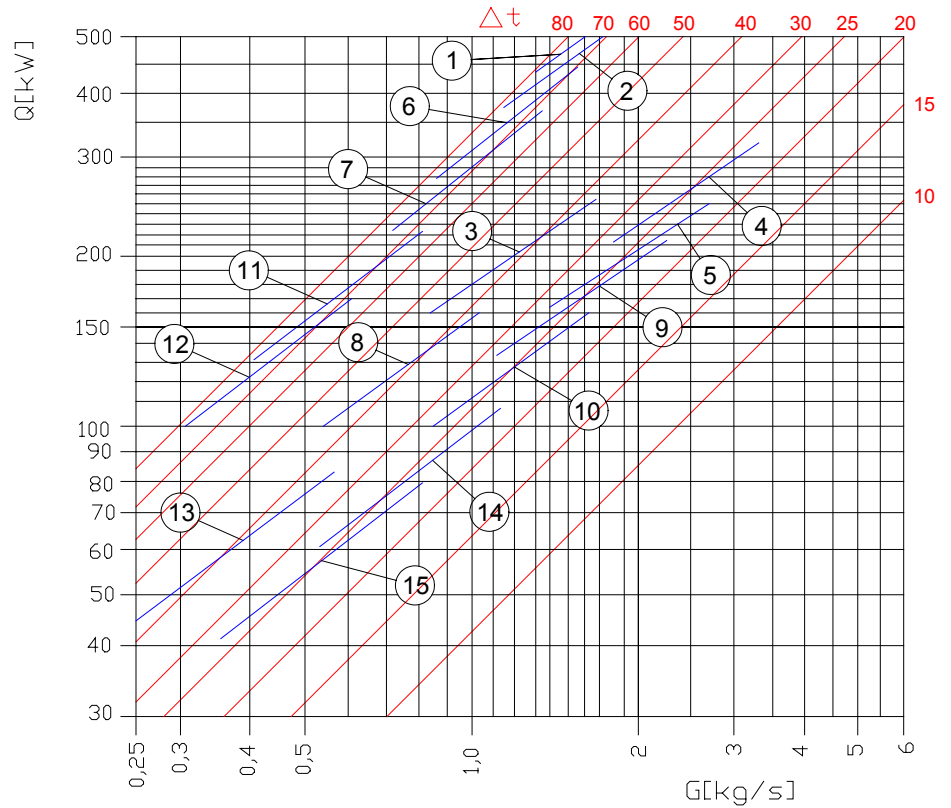
- 1)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$
- 2)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$
- 3)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$
- 4)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$
- 5)  $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$

Wymiennik ciepła JAD 5/36

- 6)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$
- 7)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$
- 8)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$
- 9)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$
- 10)  $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$

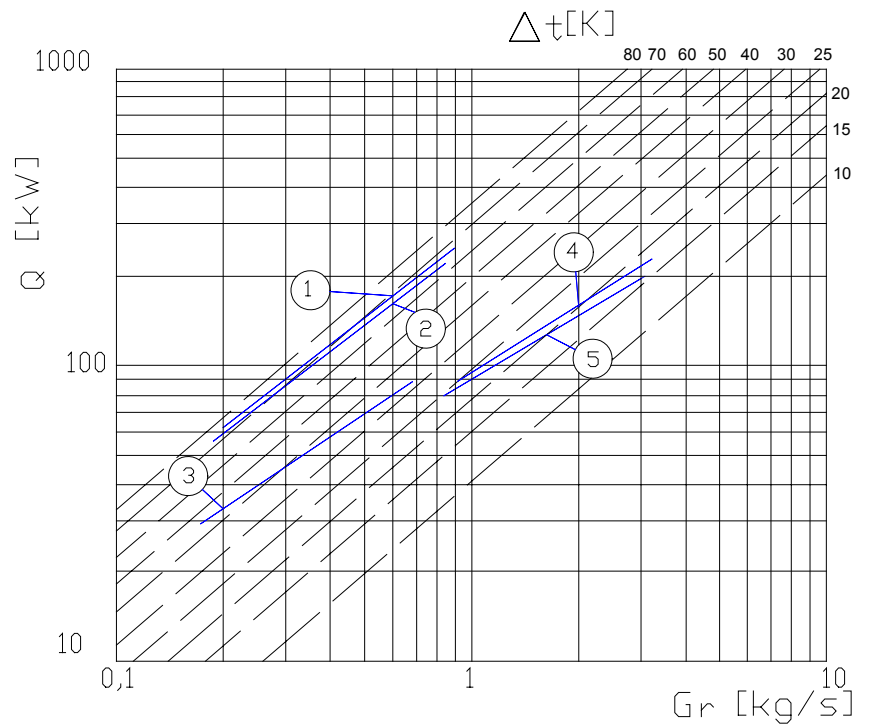
Wymiennik ciepła JAD 6/50

- 11)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$
- 12)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$
- 13)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$
- 14)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$
- 15)  $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$



Wymiennik ciepła JAD S1

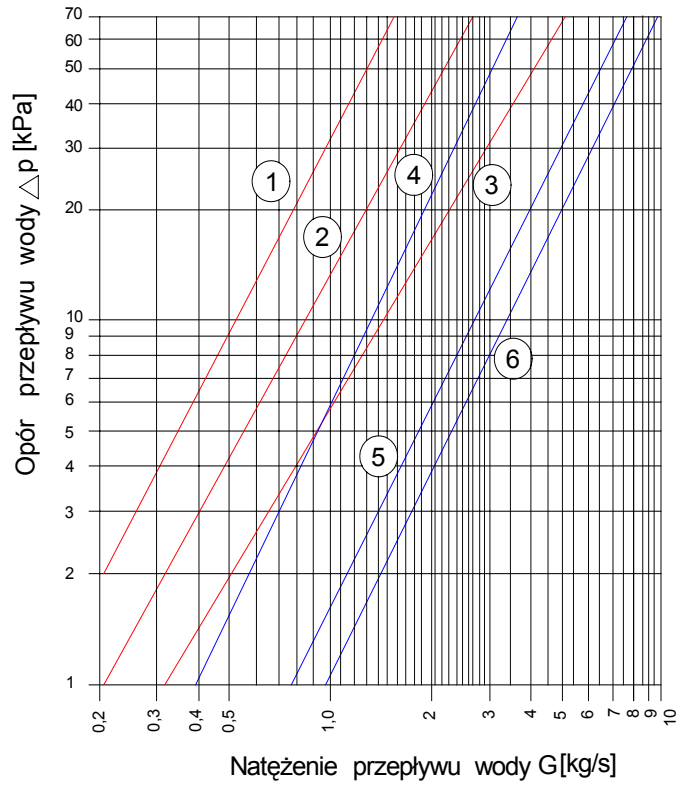
- 1)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$
- 2)  $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$   $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$
- 3)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$
- 4)  $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$   $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$
- 5)  $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$   $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$



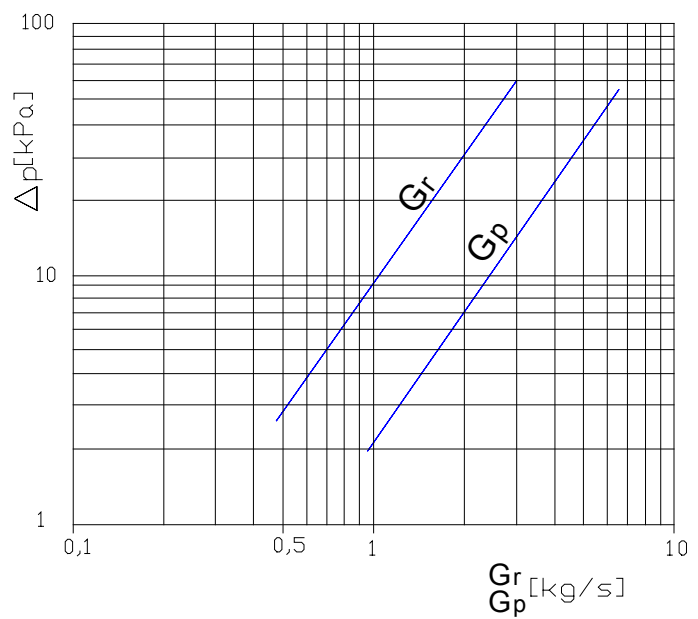
## CHARAKTERYSTYKI HYDRAULICZNE

### Opory przepływu

- 1) JAD 3/18 – rurki
- 2) JAD 5/36 – rurki
- 3) JAD 6/50 – rurki
- 4) JAD 3/18 – płaszcz
- 5) JAD 5/36 – płaszcz
- 6) JAD 6/50 – płaszcz



Wymiennik ciepła JAD S1



## **WYMIENNIKI CIEPŁA TYPU JAD-X**

Przepływowe wymienniki ciepła JAD-X są wodo-wodnymi intensywnymi wymiennikami przeciwprądowymi o przepłonie z rur. Woda grzejna płynie w rurkach a woda ogrzewana (instalacyjna) w płaszczu w układzie przeciwprądowym. Przeznaczone są do stosowania w pompowych instalacjach centralnego ogrzewania (c.o.) i centralnej ciepłej wody użytkowej (c.w.) obiektów budownictwa powszechnego zasilanych w energię cieplną z wysokoparametrowych wodnych systemów ciepłowniczych o ciśnieniu roboczym do 1,6 MPa i temp. do 203°C lub przy zastosowaniu czynnika grzejnego w postaci pary wodnej nasyconej jeśli wielkość ciśnienia roboczego nie przekracza ciśnienia nasycenia pary wodnej przy dopuszczalnej temperaturze roboczej  $t_p = 203^\circ\text{C}$ .

Poza przygotowaniem c.w. i c.o. wymienniki mogą być stosowane w instalacjach przemysłowych i technologicznych dla różnych czynników grzejących i ogrzewanych. W tych przypadkach ich wydajność oraz przydatność muszą być indywidualnie określone. Ciśnienie próbne wymienników 2 MPa..

Produkowane są zgodnie z Warunkami Dozoru Technicznego. Zaletą wymienników jest ich zwarta budowa oraz niezawodne działanie przy prawidłowo wykonanej instalacji i właściwym uzdatnianiu wody.

## **DANE ZNAMIONOWE**

Wymienniki ciepła są przepływowymi przeciwprądowymi wymiennikami o dużej intensywności wymiany ciepła. Zależnie od wielkości powierzchni wymiany ciepła liczonej po zewnętrznej stronie rur ją tworzących, typoszereg dzieli się na 4 wielkości:

- JAD-X - 3/18 - 2,1 m<sup>2</sup>
- JAD-X - 5/36 - 4,2 m<sup>2</sup>
- JAD-X - 6/50 - 5,7 m<sup>2</sup>
- JAD-X - 9/88 - 10 m<sup>2</sup>

Przepływowe wymienniki ciepła są konstrukcji nierozbieralnej - spawalnej.

Wykonane są ze stali odpornej na korozję.

Kołnierze przyłączeniowe wykonane są ze stali ST3S. Na specjalne zamówienie kołnierze mogą być wykonane ze stali odpornej na korozję.

Jest to konstrukcja spawana składająca się z:

- cylindrycznego płaszczu
- 2 ścian sitowych
- rdzenia zamkniętego dwustronnie dnami kulistymi

- węzownic grzejnych wykonanych z rur  $\Phi 8 \times 0,6$  mm zwiniętych helikoidalnie wokół rdzenia w warstwach na przemian prawo- i lewoskrętnie
- 2 den kulistych
- dwóch króćców dla czynnika wprowadzonego do wewnątrz rurek i z nich wypływającego oraz dwóch króćców dla czynnika przepływającego w przestrzeni międzyrurkowej.

Węzownice grzejne składają się z:

- 18 rurek w wymienniku JAD-X -3/18 zwiniętych w trzech warstwach
- 38 rurek w wymienniku JAD-X - 5/38 zwiniętych w pięciu warstwach
- 50 rurek w wymienniku JAD-X –6/50 zwiniętych w sześciu warstwach
- 88 rurek w wymienniku JAD-X – 9/88 zwiniętych w dziewięciu warstwach

## WARUNKI STOSOWANIA

Wymienniki JAD-X mogą być stosowane do transformacji ciepła z centralnych wodnych systemów ciepłowniczych oraz przy zastosowaniu czynnika grzejjego w postaci pary wodnej nasyconej o temperaturze do 203 °C i ciśnieniu do 0,6 MPa. Zaleca się, aby przy stosowaniu pary wodnej czynnik ogrzewany, tj. woda, był kierowany do przestrzeni międzyrurkowej. Czynnikiem odbierającym ciepło może być woda kierowana do centralnych ogrzewań, gospodarstw domowych (ciepła woda użytkowa), instalacji technologicznych, wentylacji, ogrzewań powietrznych itp. Wymienniki JAD-X mogą mieć również zastosowanie przy innych mediach grzejjych i ogrzewanych. W tych przypadkach ich wydajność oraz przydatność muszą być indywidualnie określone. Wymienniki JAD-X przewidziane są do pracy w pozycji pionowej (górej wymiennika określa tabliczka znamionowa). Należy je montować w sposób uniemożliwiający działanie na króćce sił większych od ciężaru wymiennika wraz z wodą oraz sił i momentów gnących. Wymienniki JAD-X można łączyć w baterie równoległe. Przed wymiennikami JAD-X należy montować filtry lub osadniki zatrzymujące ciała obce granulacji powyżej 0,5 mm. Jeżeli przed wymiennikami zastosowano urządzenie automatycznej regulacji to zamontowane filtry lub osadniki muszą spełniać również wymagania tych urządzeń. Zanieczyszczenia osadzone na wewnętrznych powierzchniach wymienników należy usuwać metodami chemicznymi, ustalonymi każdorazowo dla danych warunków miejscowych, bądź zgodnie z instrukcją chemicznego czyszczenia wymienników ciepła typu JAD-X, opracowaną przez Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal" w Warszawie, wydaną w 1991 roku.

Ciśnienie próbne wymienników 2 MPa..

Produkowane są zgodnie z Warunkami Dozoru Technicznego. Zaletą wymienników jest ich zwarta budowa oraz niezawodne działanie przy prawidłowo wykonanej instalacji i właściwym uzdatnianiu wody.



## SPOSÓB OZNACZANIA

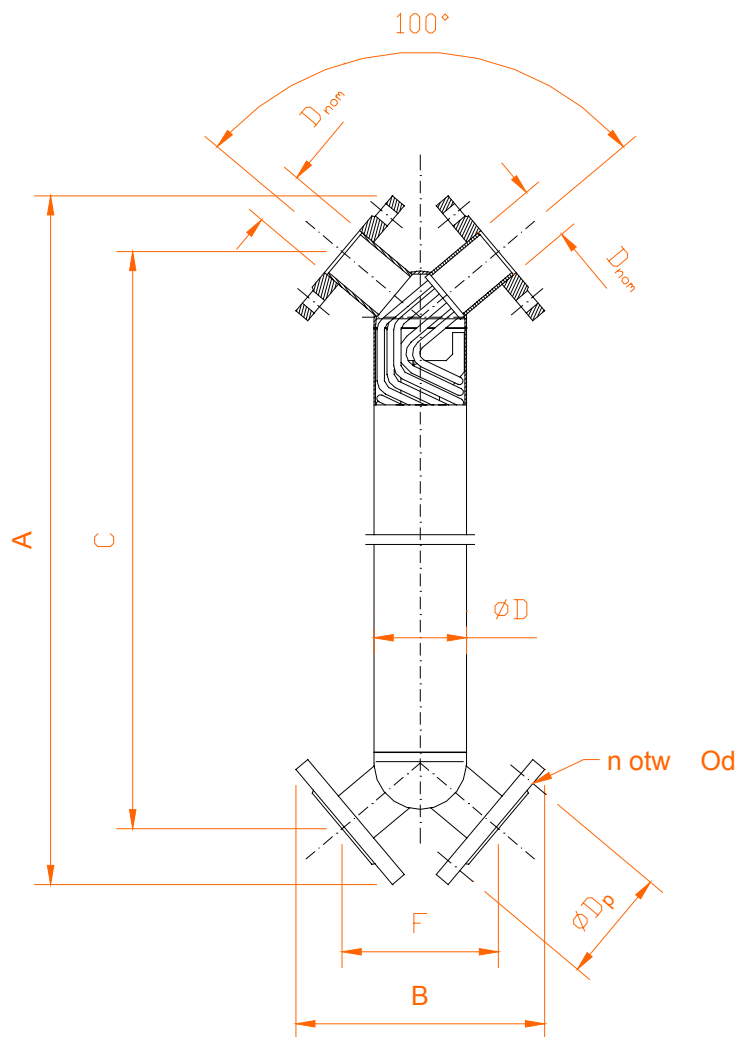
W oznaczeniu należy podać:

- typ wymiennika JAD-X
- wielkość wymiennika - 3/18, 5/38, 6/50, 9/88

### PPZYKŁAD ZAMAWIANIA

Przepływowy przeciwpływowy wymiennik ciepła JAD-X wielkości 3/18

#### JAD-X 3/18

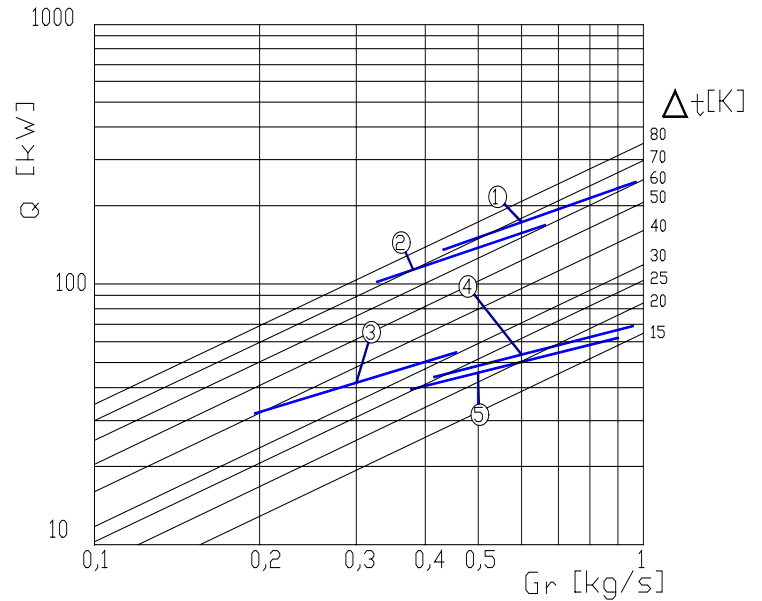


Wielkość wymiennika	Powierzchnia wymiany ciepła	A	B	C	D	D <sub>nom</sub>	D <sub>p</sub>	d	n	F	Ciężar
	m <sup>2</sup>										
JAD-X 3/18	2,1	1630	272	1510	101,6	50	125	18	4	172	28
JAD-X 5/38	4	1646	314	1510	139,7	65	145			204	43
JAD-X 6/50	5,7	1637	326	1492	159	80	160		8	206	55
JAD-X 9/88	10	1642	386	1481	219	100	180			253	95

## CHARAKTERYSTYKI CIEPLNE

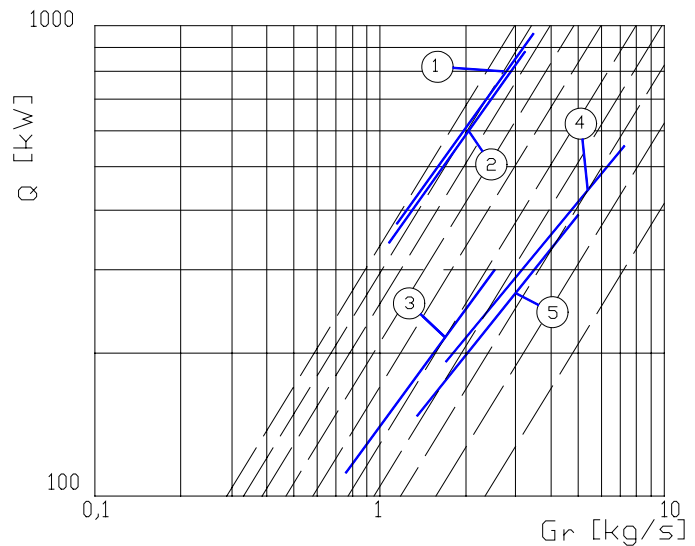
### Wymiennik ciepła JADX 3/18

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1) $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$ | $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$ |
| 2) $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$ | $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$ |
| 3) $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$  | $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$  |
| 4) $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$  | $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$ |
| 5) $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$  | $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$  |



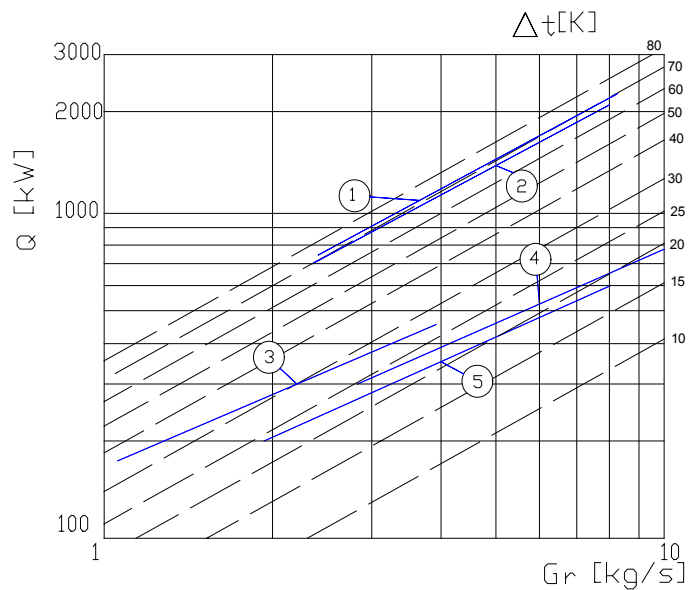
### Wymiennik ciepła JADX 6/50

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1) $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$ | $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$ |
| 2) $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$ | $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$ |
| 3) $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$  | $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$  |
| 4) $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$  | $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$ |
| 5) $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$  | $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$  |



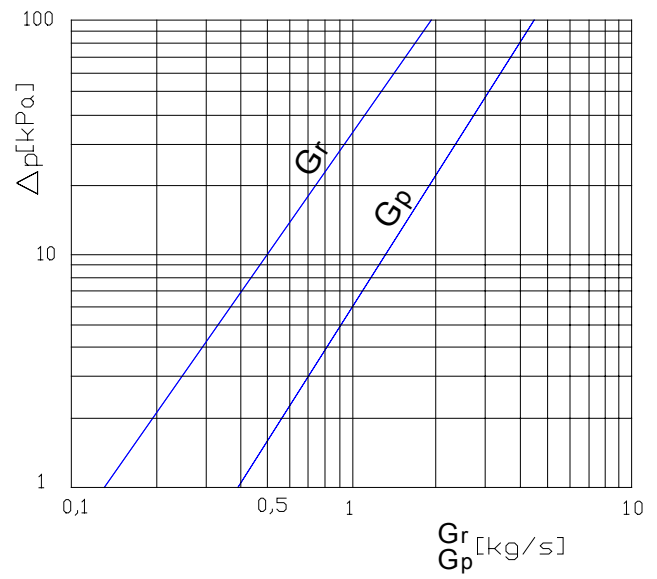
### Wymiennik ciepła JADX 9/88

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1) $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$ | $t_p=70/90^{\circ}\text{C}$ |
| 2) $t_{r1}=150^{\circ}\text{C}$ | $t_p=70/95^{\circ}\text{C}$ |
| 3) $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$  | $t_p=5/55^{\circ}\text{C}$  |
| 4) $t_{r1}=70^{\circ}\text{C}$  | $t_p=30/55^{\circ}\text{C}$ |
| 5) $t_{r1}=45^{\circ}\text{C}$  | $t_p=5/30^{\circ}\text{C}$  |

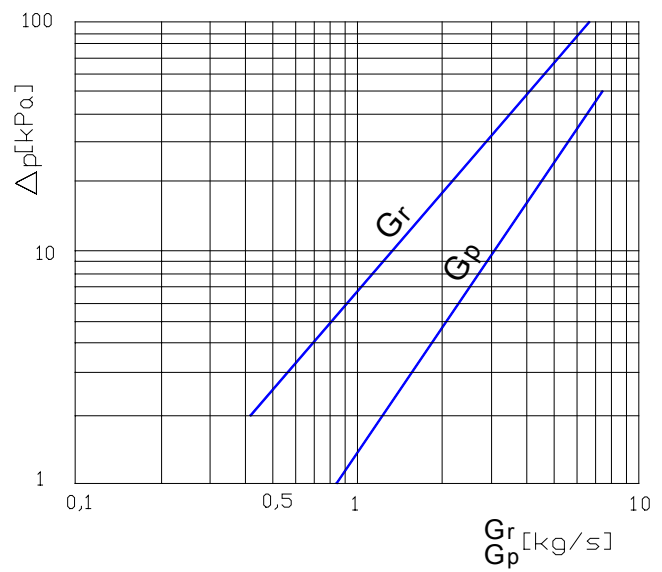


## CHARAKTERYSTYKI HYDRAULICZNE

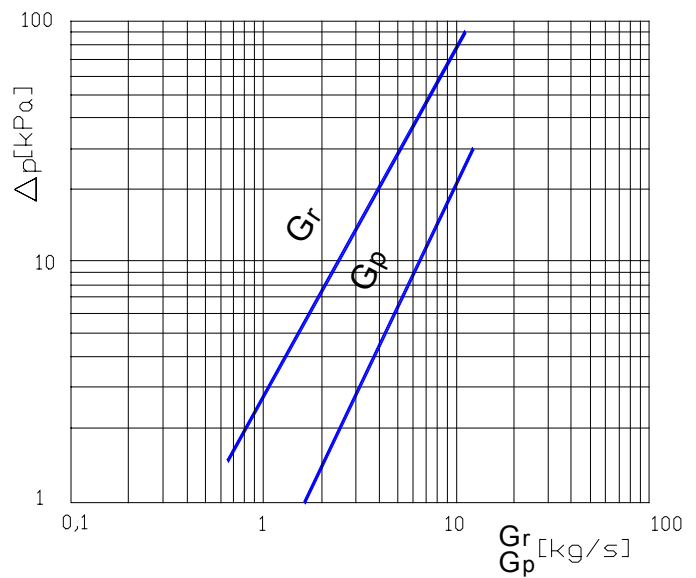
Wymiennik ciepła JADX 3/18



Wymiennik ciepła JADX 6/50



Wymiennik ciepła JADX 9/88



**WĘŻOWNICE DO WYMIENNIKÓW CIEPŁA  
POJEMNOŚCIOWYCH TYPU WP**

Wężownice do wymienników ciepła typu WP-6 produkowane są w oparciu o własną dokumentację techniczną opracowaną zgodnie z przepisami UDT.

Produkowane są w 10 wielkościach wymiarowych o powierzchni od 0,5m<sup>2</sup> do 11,2m<sup>2</sup>. Czynnik grzewczy woda lub para.

Wężownice standardowo wykonane są ze stali węglowej konstrukcyjnej. Wężownice mogą być wykonane ze stali nierdzewnej lub mosiądzu po uzgodnieniu z producentem.

## SPOSÓB ZAMAWIANIA:

Wężownica do wymiennika ciepła pojemnościowego typu WP  /  -  /

Ciśnienie czynnika ogrzewanego ( atn.) 6, 10 —————

Ciśnienie czynnika grzewczego ( atn.) 6, 10, 16 —————

Numer wymiennika 1 – 10 —————

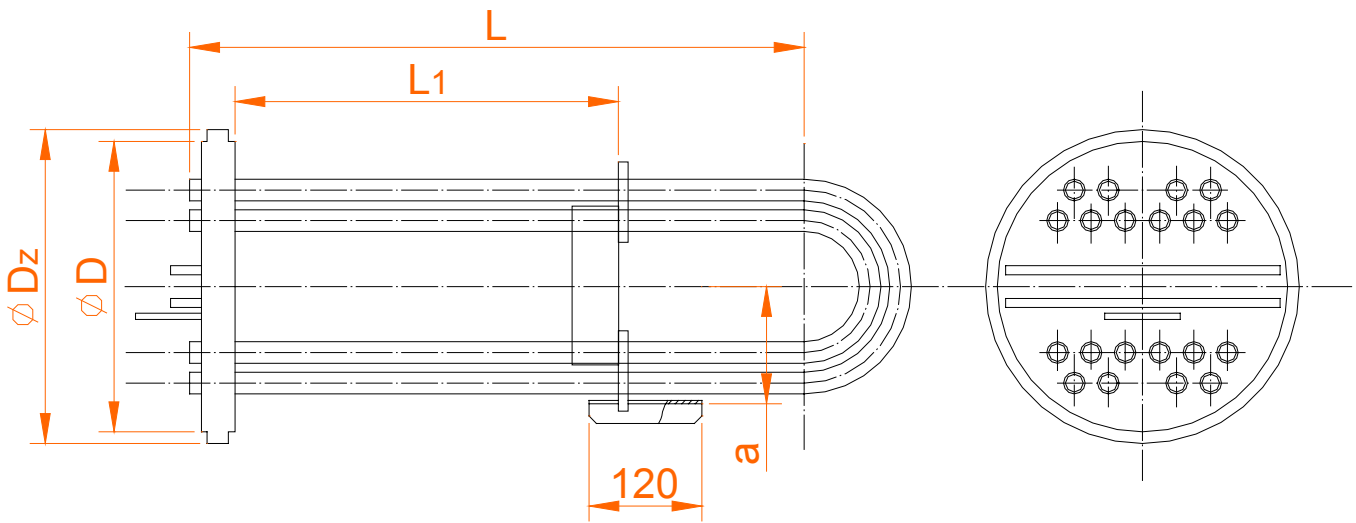
Numer wężownicy 1 lub 2 —————

## PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

Wężownica do wymiennika ciepła pojemnościowego typu WP, ciśnienie czynnika ogrzewanego 10 atn. ( 1 MPa ), ciśnienie czynnika grzewczego 16atn. ( 1,6 MPa ), wielkość 7, powierzchnia wymiany 5,75 m<sup>2</sup>, rurki standardowe

### **Wężownica do wymiennika ciepła pojemnościowego typu WP10/16-7/2**

Wymagania dotyczące materiału na rurki i ściany sitowe należy uzgodnić osobno i podać w zamówieniu.



## ZASADNICZE WYMIARY ORAZ POWIERZCHNIA OGRZEWALNA

WYMIENNIKÓW CIEPŁA POJEMNOŚCIOWYCH TYPU WP

Nr wymiennika	Pojemność układu grzejnego $V_{grz}$	Średnica głowicy $D_1$	Nr wężownicy	Powierzchnia ogrzewalna $[m^2]$	Ciężar wężownicy [kg]	Moc cieplna [kW] Woda grzejna 90/70 °C Woda ogrzewana 5/55 °C	a	D	$D_z$	L	$L_1$															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
1	10.1	273	1	0.5	18.6	12.79	95	272	294	830	670															
	11.0		2	0.7	22.1	17.45																				
2	11.5	273	1	0.8	23.8	22.1				125	406	437	1480	1240												
	13.0		2	1.2	29.1	33.73																				
3	13.5	273	1	1.2	31.1	33.73							1900	1610	2000	1680	1470									
	17.0		2	2.2	43.1	61.64																				
4	42.6	406	1	1.8	61.0	51.17										2350	2060	2865	1700	1490						
	46.2		2	2.7	74.2	76.76																				
5	44.5	406	1	2.2	66.4	63.97													2865	2710	3500	2130	1840			
	49.0		2	3.3	84.1	96.53																				
6	45.8	406	1	2.6	69.3	75.6																3210	3210	3500	2000	1740
	54.2		2	4.7	99.0	137.23																				
7	49.0	406	1	3.36	81.0	96.53	3500	3210	3500																1900	1610
	58.5		2	5.75	112.3	166.31																				
8	52.5	406	1	4.3	94.0	127.93				3500	3210	3500													2350	2060
	63.5		2	7.1	130.8	211.67																				
9	57.1	406	1	5.5	111.0	167.47							3500	3210	3500										2865	2710
	71.0		2	9.0	157.8	274.47																				
10	63.7	406	1	7.2	135.2	222.13										3500	3210	3500							3500	3210
	80.5		2	11.2	191.0	345.4																				