

CHW

CHŁODNIE WENTYLATOROWE

ZASTOSOWANIE

Chłodnie wentylatorowe służą do chłodzenia powietrzem zewnętrznym ciepłej wody, glikolu i innych cieczy, nie zamarzających. Stosuje się je w zakładach przemysłowych, w procesach technologicznych dla usunięcia nadmiaru ciepła i w innych obiektach dla utrzymania stałej temperatury wewnętrznej powietrza.

Chłodnie są przystosowane do umieszczania na zewnątrz budynków.

OPIS URZĄDZENIA

Typoszereg chłodni zawiera 3 układy: (V) - wymienniki w układzie V, poziomy (P) oraz w formie ściany (S). Każdy układ zawiera kilkadziesiąt wielkości różniących się:

- > ilością i wielkością wentylatorów;
- > rozmieszczeniem wentylatorów w jednym lub dwóch rzędach;
- > ilością rzędów rurek wymiennika;

W skład chłodni wchodzi:

- > lamelowe wymienniki ciepła z rur miedzianych i wysokosprawnych lamel aluminiowych;
- > wentylatory osiowe z silnikami asynchronicznymi i kilkustopniową zmianą prędkości obrotowej lub silnikami elektronicznie komutowanymi. Wszystkie wentylatory spełniają dyrektywę ErP2015;
- > ramy (obudowy).

WARUNKI PRACY

Chłodnie mogą pracować do temp. cieczy 150°C i ciśnienia do 1,5MPa.

Wentylatory wyposażone są w silniki elektryczne z regulacją prędkości obrotowej:

- > AC asynchroniczne - pięciostopniową;
- > albo EC elektronicznie komutowane - bezstopniową.

Chłodnie mogą być wyposażone w automatykę pozwalającą na dostosowanie ich możliwości chłodzenia do potrzeb użytkownika i do zmian temperatury powietrza zewnętrznego.

OZNACZENIA

Chłodnia wentylatorowa

CHW-V-3+-2x3w-FN/AC-W-III

Układ	V; P; S
Wielkość	1; 2; 3; 3+; 4; 4+; 5; 5+
Układ i ilość wentylatorów ¹⁾	1w; 2w; 3w; 2x2w; 2x3w; 2x4w; 2x5w
Typ wentylatorów	FN/AC; FN/EC;
Czynnik chłodzony	W - woda; GL - glikol
Ilość rzędów wymiennika	II; III

¹⁾FN - typ wentylatora; AC - z silnikiem asynchronicznym, EC - z silnikiem elektronicznie komutowanym.

DANE TECHNICZNE

UKŁADY I WYMIARY CHŁODNI WENTYLATOROWYCH

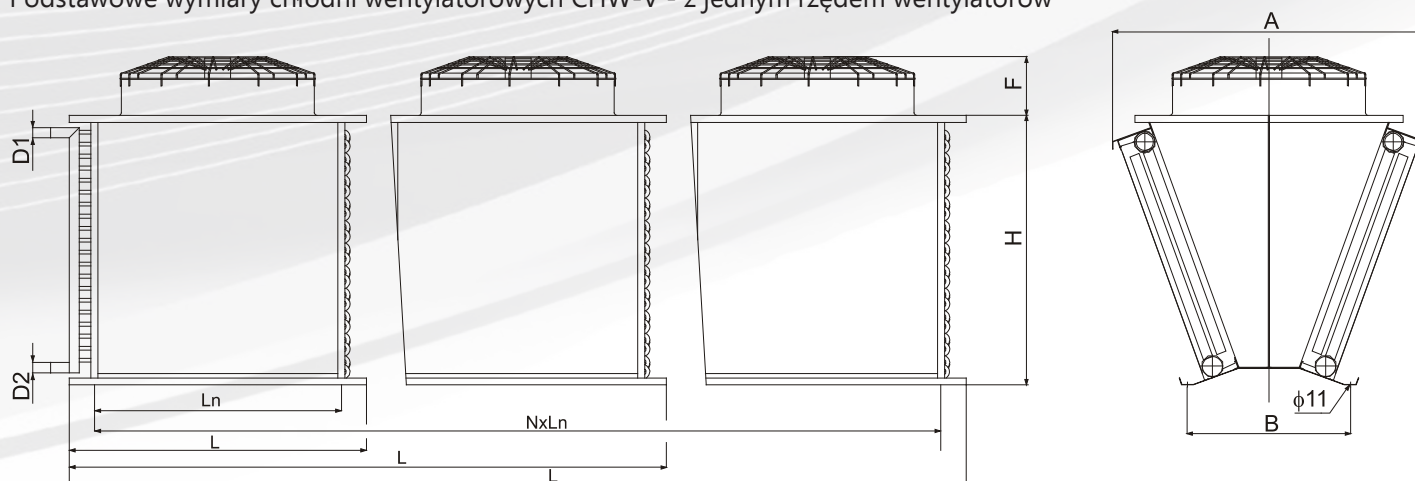
Chłodnie wentylatorowe są tak zaprojektowane i wykonane, aby w każdym z trzech układów (V, P, S) uzyskiwały podobną moc chłodniczą, wydajność powietrza, przepływ czynnika chłodzonego oraz głośność pracy przy takich samych: wielkościach chłodni, zastosowanych ilościach i wielkości wentylatorów, ilościach rzędów w wymiennikach i warunkach otaczającego powietrza.

Pozwala to na przestawienie danych gabarytowych niezależnie dla każdego z trzech układów i wspólnych pozostałych danych technicznych dla całego typoszeregu chłodni wentylatorowych.

Przedstawione dane techniczne obejmują przypadki chłodzenia wody i rozwiązania przyjęte jako powtarzalne.

Zakładana możliwość dalszego przystosowania chłodni wentylatorowych do pracy w różnych warunkach zgodnie z życzeniami użytkowników, oraz optymalizacja kosztów zakupu i eksploatacji powoduje przyjęcie jako zasady ostatecznego doboru w porozumieniu i z udziałem przedstawicieli producenta.

Podstawowe wymiary chłodni wentylatorowych CHW-V - z jednym rzędem wentylatorów



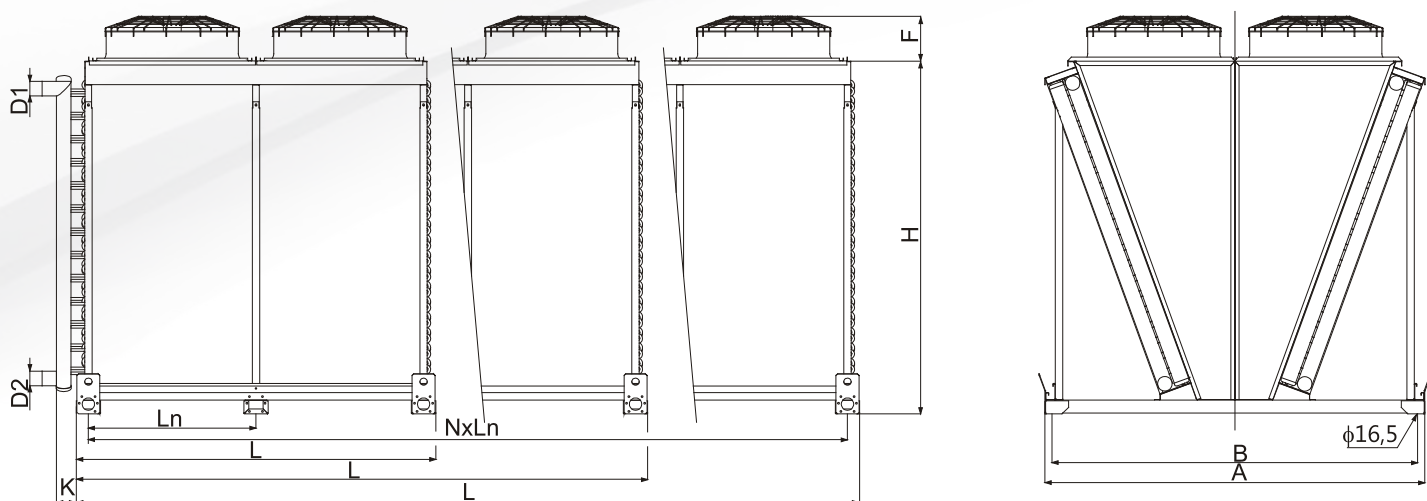
Wielkość chłodni	Ilość wentylatorów	L [mm]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	NxLn [mm]	D1, D2	
							II rzędy	III rzędy
CHW-V-1-1x1W	1	840	755	850	470	1x630	2x3/4"	2x3/4"
CHW-V-1-1x2W	2	1440	755	850	470	2x615	2x3/4"	2x1"
CHW-V-2-1x1W	1	990	895	1070	565	1x780	2x3/4"	2x1"
CHW-V-2-1x2W	2	1740	895	1070	565	2x765	2x1 1/4"	2x1 1/4"
CHW-V-2-1x3W	3	2490	895	1070	565	3x765	2x1 1/4"	2x1 1/2"
CHW-V-3-1x1W	1	1140	1035	1180	610	1x930	2x1"	2x1 1/4"
CHW-V-3-1x2W	2	2040	1035	1180	610	2x915	2x1 1/4"	2x1 1/2"
CHW-V-3-1x3W	3	2940	1035	1180	610	3x915	2x1 1/2"	2x2"
CHW-V-3+-1x1W	1	1140	1035	1180	610	1x930	2x1"	2x1 1/4"
CHW-V-3+-1x2W	2	2040	1035	1180	610	2x915	2x1 1/4"	2x1 1/2"
CHW-V-3+-1x3W	3	2940	1035	1180	610	3x915	2x1 1/2"	1 1/2"
CHW-V-4-1x1W	1	1240	1125	1330	680	1x1030	-	2x1 1/4"
CHW-V-4-1x2W	2	2240	1125	1330	680	2x1015	-	2x2"
CHW-V-4-1x3W	3	3240	1125	1330	680	3x1015	-	2x2"
CHW-V-4+-1x1W	1	1240	1125	1330	680	1x1030	-	2x1 1/2"
CHW-V-4+-1x2W	2	2240	1125	1330	680	2x1015	-	2x2"
CHW-V-4+-1x3W	3	3240	1125	1330	680	3x1015	-	2x2"
CHW-V-5-1x1W	1	1340	1220	1400	685	1x1130	-	2x1 1/2"
CHW-V-5-1x2W	2	2440	1220	1400	685	2x1115	-	2x2"
CHW-V-5-1x3W	3	3540	1220	1400	685	3x1115	-	2x2"
CHW-V-5+-1x1W	1	1340	1220	1400	685	1x1130	-	2x1 1/2"
CHW-V-5+-1x2W	2	2440	1220	1400	685	2x1115	-	2x2"
CHW-V-5+-1x3W	3	3540	1220	1400	685	3x1115	-	2x2 1/2"

Uwaga: Wymiary króćców podane zostały dla wody w warunkach nominalnych. Króćce posiadają gwint zewnętrzny.

Wymiar F podano w tabeli danych technicznych wentylatorów.

D1 Króciec zasilający, D2 króciec powrotny

Podstawowe wymiary chłodni wentylatorowych CHW-V - z dwoma rzędami wentylatorów

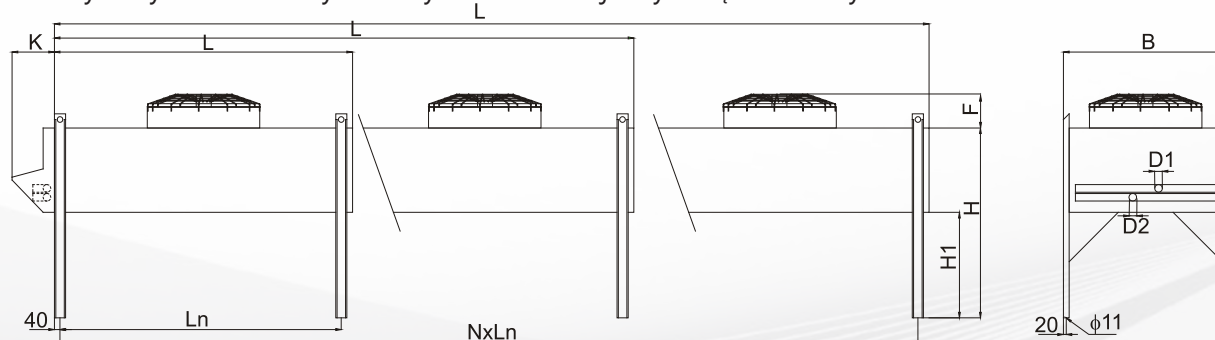


Wielkość chłodni	Ilość wentylatorów	L [mm]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	NxLn [mm]	K [mm]	D1, D2 III rzędy
CHW-V-3-2x2W	4	1990	1970	2100	2010	2x920	100	2x2"
CHW-V-3+-2x2W	4	1990	1970	2100	2010	2x920	100	2x2"
CHW-V-3+-2x3W	6	2910	1970	2100	2010	3x920	120	2x2 1/2"
CHW-V-4-2x2W	4	2190	2150	2315	2225	2x1020	120	2x2 1/2"
CHW-V-4-2x3W	6	3210	2150	2315	2225	3x1020	120	2x2 1/2"
CHW-V-4-2x4W	8	4230	2150	2315	2225	4x1020	120	2x2 1/2"
CHW-V-4+-2x2W	4	2190	2150	2315	2225	2x1020	120	2x2 1/2"
CHW-V-4+-2x3W	6	3210	2150	2315	2225	3x1020	120	2x2 1/2"
CHW-V-4+-2x4W	8	4230	2150	2315	2225	4x1020	120	2x3"
CHW-V-5-2X2W	4	2390	2330	2560	2470	2x1120	120	2x2 1/2"
CHW-V-5-2x3W	6	3510	2330	2560	2470	3x1120	120	2x2 1/2"
CHW-V-5-2X4W	8	4630	2330	2560	2470	4x1120	120	2x3"
CHW-V-5-2x5W	10	5750	2330	2560	2470	5x1120	120	2x3"
CHW-V-5+-2X2W	4	2390	2330	2560	2470	2x1120	120	2x2 1/2"
CHW-V-5+-2x3W	6	3510	2330	2560	2470	3x1120	120	2x3"
CHW-V-5+-2X4W	8	4630	2330	2560	2470	4x1120	120	2x3"
CHW-V-5+-2x5W	10	5750	2330	2560	2470	5x1120	120	2x3"

Uwaga: Wymiary króćców podane zostały dla wody w warunkach nominalnych. Króćce posiadają gwint zewnętrzny. Wymiar F podano w tabeli danych technicznych wentylatorów.

D1 Króciec zasilający, D2 króciec powrotny

Podstawowe wymiary chłodni wentylatorowych CHW-P - z jednym rzędem wentylatorów



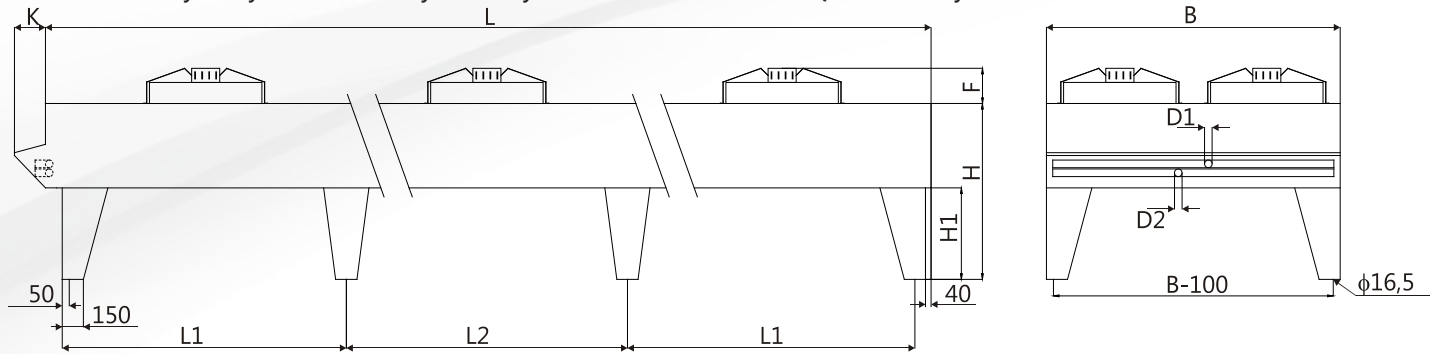
Wielkość chłodni	Ilość wentylatorów	L [mm]	NxLn [mm]	B [mm]	H [mm]	H1 [mm]	K [mm]	D1, D2	
								II rzędy	III rzędy
CHW-P-1-1x1W	1	1320	1x1200	750	760	350	150	1"	1 1/4"
CHW-P-1-1x2W	2	2520	2x1200	750	760	350	150	1 1/4"	1 1/2"
CHW-P-2-1x1W	1	1720	1x1500	950	830	350	150	1"	1 1/4"
CHW-P-2-1x2W	2	3120	2x1500	950	830	350	150	1 1/2"	1 1/2"
CHW-P-2-1x3W	3	4620	3x1500	950	830	350	150	1 1/2"	2"
CHW-P-3-1x1W	1	1920	1x1800	1050	885	350	150	1 1/4"	1 1/2"
CHW-P-3-1x2W	2	3720	2x1800	1050	885	350	150	1 1/2"	2"
CHW-P-3-1x3W	3	5520	3x1800	1050	885	350	150	2"	2 1/2"
CHW-P-3+-1x1W	1	1920	1x1800	1050	885	350	150	1 1/2"	1 1/2"
CHW-P-3+-1x2W	2	3720	2x1800	1050	885	350	150	2"	2"
CHW-P-3+-1x3W	3	5520	3x1800	1050	885	350	200	2"	2 1/2"
CHW-P-4-1x1W	1	2120	1x2000	1150	1010	400	150	-	2"
CHW-P-4-1x2W	2	4120	2x2000	1150	1010	400	200	-	2 1/2"
CHW-P-4-1x3W	3	6120	3x2000	1150	1010	400	200	-	3"
CHW-P-4+-1x1W	1	2120	1x2000	1150	1010	400	200	-	2"
CHW-P-4+-1x2W	2	4120	2x2000	1150	1010	400	200	-	2 1/2"
CHW-P-4+-1x3W	3	6120	3x2000	1150	1010	400	200	-	3"
CHW-P-5-1x1W	1	2120	1x2000	1270	1010	400	200	-	2"
CHW-P-5-1x2W	2	4120	2x2000	1270	1010	400	200	-	2 1/2"
CHW-P-5-1x3W	3	6120	3x2000	1270	1010	400	200	-	3"
CHW-P-5+-1x1W	1	2120	1x2000	1270	1010	400	200	-	2"
CHW-P-5+-1x2W	2	4120	2x2000	1270	1010	400	200	-	2 1/2"
CHW-P-5+-1x3W	3	6120	3x2000	1270	1010	400	200	-	3"

Uwaga: Wymiary króćców podane zostały dla wody w warunkach nominalnych. Króćce posiadają gwint zewnętrzny.

Wymiar F podano w tabeli danych technicznych wentylatorów.

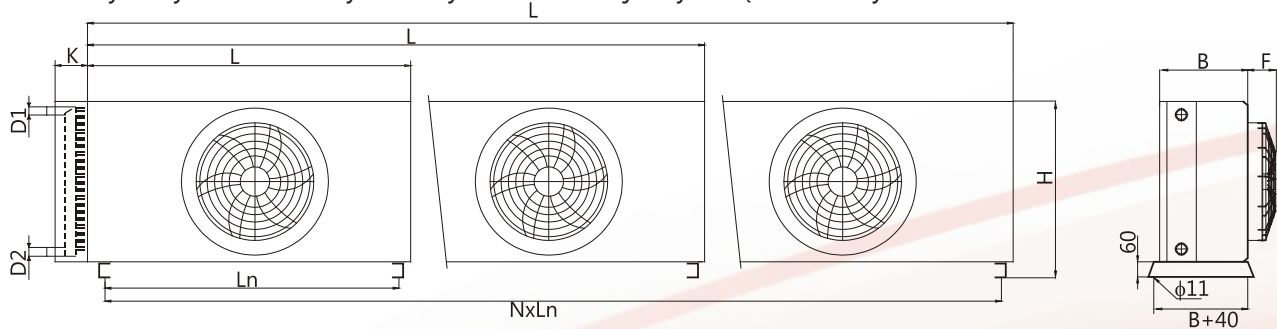
D1 Króciec zasilający, D2 króciec powrotny

Podstawowe wymiary chłodni wentylatorowych CHW-P - z dwoma rzędami wentylatorów



Wielkość chłodni	Ilość wentylatorów	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H [mm]	H1 [mm]	K [mm]	D1, D2 III rzędy
CHW-P-3-2x2W	4	3720	1770	1800	1820	1135	600	200	2 1/2"
CHW-P-3+-2x2W	4	3720	1770	1800	1820	1135	600	200	2 1/2"
CHW-P-3+-2x3W	6	5520	1770	1800	1820	1135	600	200	3"
CHW-P-4-2x2W	4	4120	1970	2000	2020	1260	650	200	3"
CHW-P-4-2x3W	6	6120	1970	2000	2020	1260	650	200	4"
CHW-P-4+-2x2W	4	4120	1970	2000	2020	1260	650	200	3"
CHW-P-4+-2x3W	6	6120	1970	2000	2020	1260	650	200	4"
CHW-P-5-2x2W	4	4120	1970	2000	2220	1260	650	200	3"
CHW-P-5-2x3W	6	6120	1970	2000	2220	1260	650	200	4"
CHW-P-5+-2x2W	4	4120	1970	2000	2220	1260	650	200	3"
CHW-P-5+-2x3W	6	6120	1970	2000	2220	1260	650	200	4"

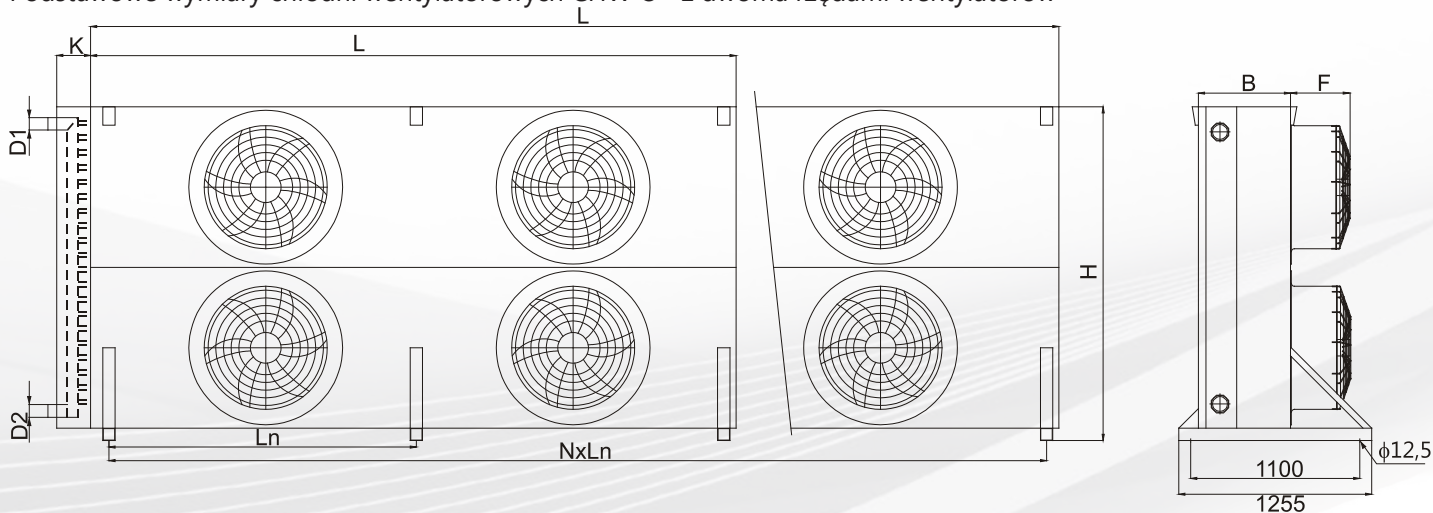
Podstawowe wymiary chłodni wentylatorowych CHW-S - z jednym rzędem wentylatorów



Wielkość chłodni	Ilość wentylatorów	L [mm]	NxLn [mm]	B [mm]	H [mm]	K [mm]	D1, D2	
							II rzędy	III rzędy
CHW-S-1-1x1W	1	1320	1x1200	410	740	250	1"	1 1/4"
CHW-S-1-1x2W	2	2520	1x1200	410	740	250	1 1/4"	1 1/2"
CHW-S-2-1x1W	1	1620	1x1500	480	940	250	1"	1 1/4"
CHW-S-2-1x2W	2	3120	2x1500	480	940	250	1 1/2"	1 1/2"
CHW-S-2-1x3W	3	4920	3x1500	480	940	250	1 1/2"	2"
CHW-S-3-1x1W	1	1920	1x1800	535	1040	250	1 1/4"	1 1/2"
CHW-S-3-1x2W	2	3720	2x1800	535	1040	250	1 1/2"	2"
CHW-S-3-1x3W	3	5520	3x1800	535	1040	250	2"	2 1/2"
CHW-S-3+-1x1W	1	1920	1x1800	535	1040	250	1 1/2"	1 1/2"
CHW-S-3+-1x2W	2	3720	2x1800	535	1040	250	2"	2"
CHW-S-3+-1x3W	3	5520	3x1800	535	1040	300	2"	2 1/2"
CHW-S-4-1x1W	1	2120	1x2000	610	1140	250	-	2"
CHW-S-4-1x2W	2	4120	2x2000	610	1140	300	-	2 1/2"
CHW-S-4-1x3W	3	6120	3x2000	610	1140	300	-	3"
CHW-S-4+-1x1W	1	2120	1x2000	610	1140	300	-	2"
CHW-S-4+-1x2W	2	4120	2x2000	610	1140	300	-	2 1/2"
CHW-S-4+-1x3W	3	6120	3x2000	610	1140	300	-	3"

Uwaga: Wymiary króćców podane zostały dla wody w warunkach nominalnych. Króćce posiadają gwint zewnętrzny. Wymiar F podano w tabeli danych technicznych wentylatorów. D1 Króciec zasilający, D2 króciec powrotny

Podstawowe wymiary chłodni wentylatorowych CHW-S - z dwoma rzędami wentylatorów



Wielkość chłodni	Ilość wentylatorów	L [mm]	NxLn [mm]	B [mm]	H [mm]	K [mm]	D1, D2
CHW-S-3-2x2W	4	3720	2x1800	535	1970	300	2 1/2"
CHW-S-3+-2x2W	4	3720	2x1800	535	1970	300	2 1/2"
CHW-S-3+-2x3W	6	5520	3x1800	535	1970	300	3"

Uwaga: Wymiary króćców podane zostały dla wody w warunkach nominalnych. Króćce posiadają gwint zewnętrzny. Wymiar F podano w tabeli danych technicznych wentylatorów. D1 Króciec zasilający, D2 króciec powrotny

DANE TECHNICZNE WENTYLATORÓW

Parametry techniczne pojedynczych wentylatorów stosowanych w chłodniach wentylatorowych z podstawowego typoszeregu FN/AC z silnikami (asynchronicznymi).

Wielkość	Średnica wentylatora	Ilość powietrza [m ³ /h]	Napięcie [V]	Prąd I p.p. / I nom. A/A	Moc silnika N p.p. N nom. kW/kW	Max. temp. otoczenia [°C]	F [mm]
CHW-...-1	400	3550	3~400	0,4/0,46	0,20/0,23	<70	130
CHW-...-2	560	6800	3~400	0,65/0,7	0,28/0,34	<70	220
CHW-...-3	630	10200	3~400	1,15/1,25	0,46/0,62	<70	245
CHW-...-3+	710	13500	3~400	1,35/1,7	0,60/0,94	<70	260
CHW-...-4	800	16500	3~400	2,0/2,1	0,76/0,82	<70	265
CHW-...-4+	800	22200	3~400	3,7/4,2	1,65/1,8	<70	285
CHW-...-5	910	17800	3~400	1,95/2,2	0,70/0,90	<70	307
CHW-...-5+	910	24400	3~400	4,0/4,4	1,5/1,95	<70	328

Przy ilości wbudowanych wentylatorów od 2 do 10 sztuk - wydajność powietrza, prąd pobierany (I p.p.) i prąd nominalny (I nom.), oraz moc pobierana (N p.p.) i moc nominalna (N nom.) wentylatorów w chłodni będzie tyle razy większa ile wbudowano wentylatorów.

WYDAJNOŚĆ POWIETRZA I GŁOŚNOŚCI PRACY CHŁODNI WENTYLATOROWYCH

Wydajność powietrza i głośności pracy chłodni wentylatorowych z wentylatorami z podstawowego typoszeregu FN/AC z silnikami AC (asynchronicznymi).

Wielkość	Wydajność powietrza [m ³ /h], głośność pracy ¹⁾ [dBA]													
	Ilość wentylatorów													
	1		2		3		2x2		2x3		2x4		2x5	
	m ³ /h	dBA	m ³ /h	dBA	m ³ /h	dBA	m ³ /h	dBA	m ³ /h	dBA	m ³ /h	dBA	m ³ /h	dBA
CHW-...-1	3550	39	7100	42										
CHW-...-2	6800	43	13600	46	20400	48								
CHW-...-3	10200	43	20400	46	30600	48	40800	49						
CHW-...-3+	13200	42	26400	45	39600	47	52800	48	79200	50				
CHW-...-4	16500	42	33000	45	49500	47	66000	48	99000	50	132000	51		
CHW-...-4+	22200	46	44400	49	66600	51	88800	52	133200	54	177600	55		
CHW-...-5	17800	46	35600	49	53400	51	71200	52	106800	54	142400	55	178000	56
CHW-...-5+	24400	53	48800	56	73200	58	97600	59	146400	61	195200	62	244000	63

¹⁾Głośność pracy Lp [dBA] - poziom ciśnienia akustycznego z odległości 10m. w polu swobodnym przy współczynniku kierunkowym Q=2.

Uwaga: W porozumieniu z producentem w chłodniach wentylatorowych mogą zostać zastosowane wentylatory FN/EC z silnikami elektronicznie komutowanymi z ciągłą regulacją prędkości obrotowej pozwalające na uzyskanie zmniejszonych kosztów użytkowania i dalsze wyciszenie głośności pracy.

MOCE NOMINALNE CHŁODNI WENTYLATOROWYCH I ILOŚCI CIECZY CHŁODZONEJ

Przy założeniach:

- › temperatura otoczenia $t_0 = 25^\circ\text{C}$
- › temperatura powietrza wylotowego $t = 30^\circ\text{C}$
- › temperatura początkowa cieczy chłodzonej $t_1 = 40^\circ\text{C}$
- › temperatura końcowa cieczy chłodzonej $t_2 = 35^\circ\text{C}$

Wielkość	Moc nominalna [kW], przepływ cieczy chłodzonej [m ³ /h]																			
	Ilość wentylatorów																			
	1		2		3		2x2		2x3		2x4		2x5							
	Ilość rzędów wymiennika																			
	II		III		II		III		II		III		III		III		III		III	
	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	kW	m ³ /h
CHW-...-1	7,4	1,3	10,2	1,9	16	3	22	4												
CHW-...-2	12	2	17	3	24	4,2	32	5,6	37	6,4	49	8,4								
CHW-...-3	17	3	26	4,4	34	6	52	9	53	9,2	78	13,7	105	18						
CHW-...-3+	20	3,8	31	5,4	39	6,8	63	11	65	11,4	95	16,4	127	22	191	33				
CHW-...-4			42	7,2			84	14,4			126	22	170	29	255	44	340	59		
CHW-...-4+			52	9			104	18			157	27	209	36	314	54	418	72		
CHW-...-5			53	9,1			106	18,2			159	27,5	216	37	324	56	432	75	540	93
CHW-...-5+			64	11			129	22			194	33	260	45	390	67	520	90	650	112

Uwagi:

- › W porozumieniu z producentem możliwe jest specjalne wykonanie chłodni wentylatorowych np. z wymiennikami z większą ilością rzędów.
- › Ze wzrostem temperatury cieczy chłodzonej oraz obniżeniem temperatury otoczenia moce chłodni wzrastają kilkakrotnie.

Współczynniki zwiększające moc chłodzącą dla kilku temperatur cieczy chłodzonej t_1 i temperatur otoczenia t_0 .

Temperatura cieczy chłodzonej t_1 [°C]	Temperatura otoczenia t_0 [°C]		
	25	15	5
40	1	1,7	2,4
60	2,3	3	3,7
80	3,8	4,3	5

Przeliczenie mocy chłodni i ilości chłodzonej cieczy na inne płyny np. niezamarzające glikole proponujemy dokonać z udziałem producenta.