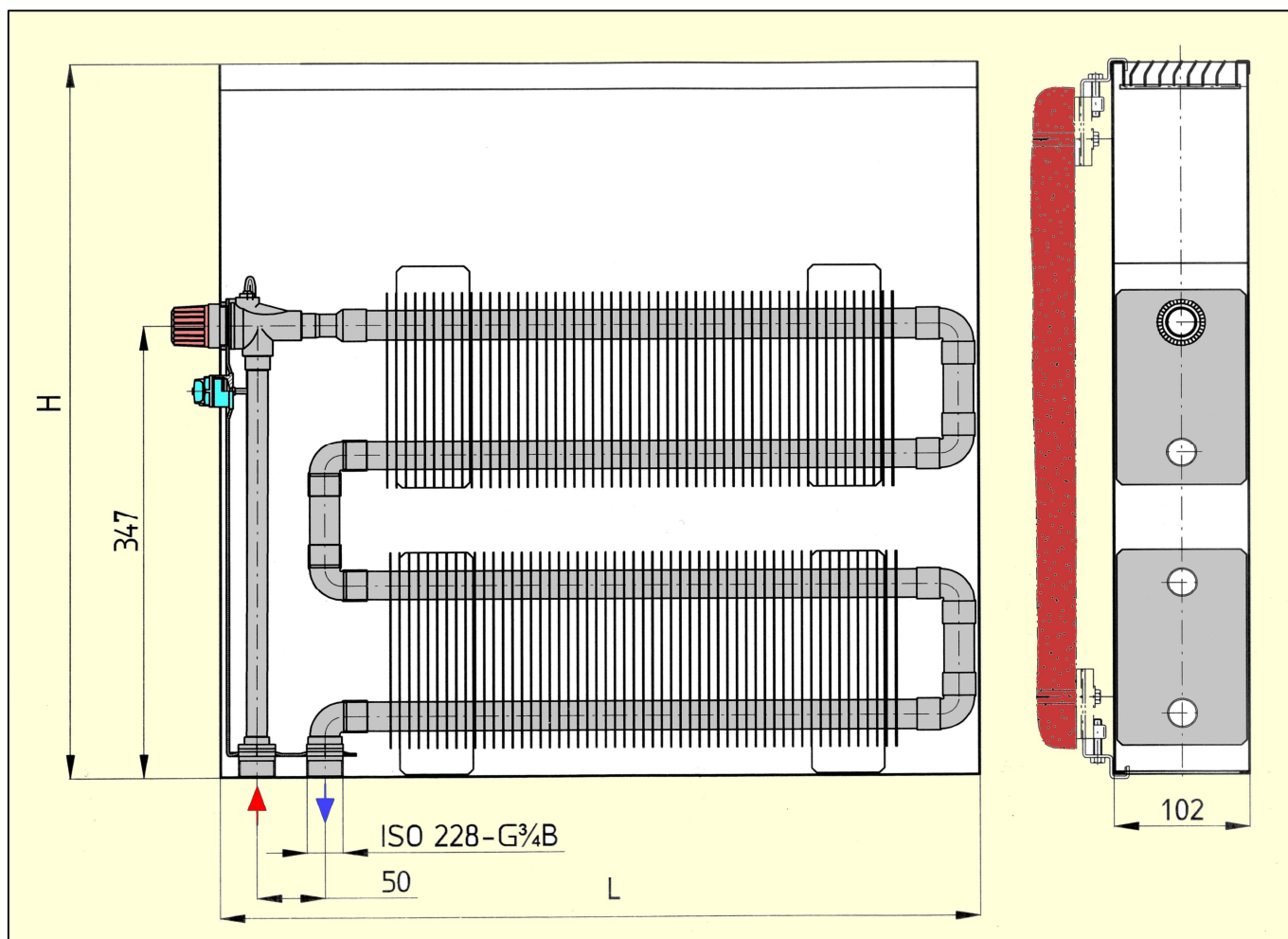


GRZEJNIKI WODNE - DOLNOZASILANE

"Convector PREMIUM V2" (mocowanie naścienne)



Budowa wewnętrzna grzejników "Convector PREMIUM V2"



"Convector PREMIUM V2" (mocowanie naścienne)

Wysokość grzejników - 50 cm

Typ grzejnika Convector PREMIUM V2	Wymiary [cm]			Moc cieplna (wg PN-EN 442)		Pojemność wodna	Masa grzejnika	Pole powierzchni wymiany ciepła	Współczynnik przepływu k _{vg} (**) (bez zaworu)	Wykładnik potęgowy "n"
				75/65/20°C	55/45/20°C					
	wys. H [cm]	dług. L [cm]	głęb. S [cm]	W	W	dm ³	kg	m ²	m ³ /h	
V2 50/050	50	50	10	525	249	0,70	6,8	3,6	6,99	1,4395
V2 50/065	50	65	10	766	364	0,89	8,6	5,1	6,61	
V2 50/080	50	80	10	1001	475	1,09	10,3	6,7	6,33	
V2 50/095	50	95	10	1232	585	1,29	12,1	8,2	6,11	
V2 50/110	50	110	10	1459	693	1,49	13,9	9,8	5,92	
V2 50/125	50	125	10	1683	799	1,69	15,7	11,3	5,76	
V2 50/140	50	140	10	1904	904	1,90	17,5	12,9	5,63	
V2 50/155	50	155	10	2124	1009	2,10	19,3	14,4	5,51	
V2 50/170	50	170	10	2341	1112	2,29	21,0	15,9	5,40	
V2 50/185	50	185	10	2557	1215	2,49	22,8	17,4	5,31	
V2 50/200	50	200	10	2771	1316	2,69	24,6	19,0	5,22	
V2 50/215	50	215	10	2983	1417	2,89	26,3	20,5	5,14	
V2 50/230	50	230	10	3195	1518	3,09	28,1	22,1	5,07	
V2 50/245	50	245	10	3405	1617	3,29	29,9	23,6	5,00	
V2 50/260	50	260	10	3614	1717	3,50	31,7	25,2	4,94	
V2 50/275	50	275	10	3822	1815	3,70	33,5	26,7	4,88	
V2 50/290	50	290	10	4030	1914	3,89	35,2	28,2	4,83	

Wysokość grzejników - 65 cm

Typ grzejnika Convector PREMIUM V2	Wymiary [cm]			Moc cieplna (wg PN-EN 442)		Pojemność wodna	Masa grzejnika	Pole powierzchni wymiany ciepła	Współczynnik przepływu k _{vg} (**) (bez zaworu)	Wykładnik potęgowy "n"
				75/65/20°C	55/45/20°C					
	wys. H [cm]	dług. L [cm]	głęb. S [cm]	W	W	dm ³	kg	m ²	m ³ /h	
V2 65/050	65	50	10	603	286	0,70	7,2	4,0	6,99	1,4395
V2 65/065	65	65	10	881	418	0,89	9,1	5,5	6,61	
V2 65/080	65	80	10	1151	547	1,09	10,9	7,2	6,33	
V2 65/095	65	95	10	1417	673	1,29	12,9	8,8	6,11	
V2 65/110	65	110	10	1678	797	1,49	14,8	10,5	5,92	
V2 65/125	65	125	10	1935	919	1,69	16,7	12,1	5,76	
V2 65/140	65	140	10	2190	1040	1,90	18,6	13,8	5,63	
V2 65/155	65	155	10	2442	1160	2,10	20,5	15,4	5,51	
V2 65/170	65	170	10	2692	1279	2,29	22,4	16,9	5,40	
V2 65/185	65	185	10	2940	1397	2,49	24,3	18,6	5,31	
V2 65/200	65	200	10	3186	1513	2,69	26,2	20,2	5,22	
V2 65/215	65	215	10	3430	1629	2,89	28,0	21,9	5,14	
V2 65/230	65	230	10	3673	1745	3,09	29,9	23,5	5,07	
V2 65/245	65	245	10	3915	1860	3,29	31,9	25,2	5,00	
V2 65/260	65	260	10	4156	1974	3,50	33,8	26,8	4,94	
V2 65/275	65	275	10	4395	2088	3,70	35,7	28,4	4,88	
V2 65/290	65	290	10	4633	2201	3,89	37,5	30,0	4,83	

"Convector PREMIUM V2" (mocowanie naścienne)

Wysokość grzejników - 80 cm

Typ grzejnika Convector PREMIUM V2	Wymiary [cm]			Moc cieplna (wg PN-EN 442)		Pojemność wodna	Masa grzejnika	Pole powierzchni wymiany ciepła	Współczynnik przepływu k_{vg} (**) (bez zaworu)	Wykładnik potęgowy "n"
				75/65/20°C	55/45/20°C					
	wys. H [cm]	dług. L [cm]	głęb. S [cm]	W	W	dm ³	kg	m ²	m ³ /h	
V2 80/050	80	50	10	670	318	0,70	7,6	2,4	6,99	1,4395
V2 80/065	80	65	10	978	465	0,89	9,6	3,3	6,61	
V2 80/080	80	80	10	1278	607	1,09	11,6	4,2	6,33	
V2 80/095	80	95	10	1572	747	1,29	13,7	5,2	6,11	
V2 80/110	80	110	10	1862	884	1,49	15,7	6,1	5,92	
V2 80/125	80	125	10	2148	1020	1,69	17,7	7,0	5,76	
V2 80/140	80	140	10	2430	1154	1,90	19,7	7,9	5,63	
V2 80/155	80	155	10	2710	1287	2,10	21,7	8,9	5,51	
V2 80/170	80	170	10	2988	1419	2,29	23,8	9,7	5,40	
V2 80/185	80	185	10	3263	1550	2,49	25,8	10,7	5,31	
V2 80/200	80	200	10	3536	1680	2,69	27,8	11,6	5,22	
V2 80/215	80	215	10	3808	1809	2,89	29,8	12,5	5,14	
V2 80/230	80	230	10	4077	1937	3,09	31,8	13,4	5,07	
V2 80/245	80	245	10	4346	2064	3,29	33,9	14,4	5,00	
V2 80/260	80	260	10	4613	2191	3,50	35,9	15,3	4,94	
V2 80/275	80	275	10	4878	2317	3,70	37,9	16,2	4,88	
V2 80/290	80	290	10	5143	2443	3,89	39,9	17,1	4,83	

- Grzejnik "Convector PREMIUM V2" jest grzejnikiem symetrycznym.
 - nie ma potrzeby określania grzejnik "prawy" lub "lewy".
- Podłączenie grzejników dolnozasilanych "Convector PREMIUM V2" do instalacji c.o.:
 - 2 króćce przyłączeniowe z gwinem zewnętrznym **G3/4"** (rozstaw króćców - **50 mm**).
 UWAGA: Króćcem zasilającym jest króciec zewnętrzny
- Wbudowany zawór termostatyczny HERZ-TS-98-V**
- Maksymalne ciśnienie robocze: - **1 [MPa]**
- Maksymalna temperatura pracy: - **100°C**
- Wyposażenie standardowe - odpowietrznik ręczny 1/2" oraz komplet uchwytów mocujących do montażu naściennego
- Grzejniki malowane są technologią lakierowania proszkowego w kolorze białym - **RAL 9003**.
Za dopłatą - istnieje możliwość pomalowania grzejnika na dowolny kolor z palety RAL.



(**) Współczynnik k_{vg} to przepływ wody wyrażony w [m³/h] wywołujący spadek ciśnienia na grzejniku równy 1 [bar]. Podany współczynnik dotyczy tylko węzownicy grzejnika i nie uwzględnia oporów na zamontowanej wkładce zaworowej. Pełną charakterystykę hydrauliczną grzejnika z zaworem należy określić z nomogramu wbudowanego zaworu termostatycznego, z którego odczytujemy nastawę wkładki termostatycznej i opory przepływu w zależności od strumienia masy wody (wynikającego z zapotrzebowania ciepła).

Wykładnik "n" - wykładnik potęgowy równania charakterystyki cieplnej grzejnika

Pole powierzchni wymiany ciepła to suma wszystkich powierzchni grzejnika, na których odbywa się konwekcyjna wymiana ciepła z otoczeniem.

Grzejniki "Convector PREMIUM V2" wykonywane są na zamówienie - termin realizacji max.14 dni.

EXTREME Sp. z o.o. - CONVECTOR
31-763 Kraków, ul. Kantorowicka 400
 tel./fax +48 12 645 10 08, +48 12 645 10 06
 www.convvector.pl
 e-mail: handel@convvector.pl

Zestawienie wzorów do dokładnego obliczania charakterystyki cieplnej grzejnika

Charakterystyka cieplna:

$$Q = Q_N \times \left(\frac{\Delta T}{\Delta T_N} \right)^n$$

$$\Delta T = \frac{(t_z - t_p)}{\ln \left(\frac{t_z - t_i}{t_p - t_i} \right)}$$

$$\Delta T_N = \frac{(t_{zN} - t_{pN})}{\ln \left(\frac{t_{zN} - t_{iN}}{t_{pN} - t_{iN}} \right)}$$

Q - moc cieplna przy dowolnej temperaturze zasilania t_z , powrotu t_p oraz temperaturze wewnętrznej pomieszczenia t_i

Q_N - moc cieplna grzejnika przy normatywnych parametrach pracy (75/65/20°C)

ΔT - średnia logarytmiczna różnica temperatur grzejnika

t_z - temperatura zasilania

t_p - temperatura powrotu

t_i - temperatura w pomieszczeniu

ΔT_N - średnia logarytmiczna różnica temperatur grzejnika w warunkach normatywnych (75/65/20°C)

t_{zN} - normalna temperatura zasilania - 75°C

t_{pN} - normalna temperatura powrotu - 65°C

t_{iN} - normalna temperatura w pomieszczeniu - 20°C

n - współczynnik charakterystyki cieplnej grzejnika (wyznaczony doświadczalnie w badaniach)

Charakterystyka hydrauliczna:

$$\Delta p = 100\,000 \times \left[\left(\frac{q_m}{k_{vz}} \right)^2 + \left(\frac{q_m}{k_{vg}} \right)^2 \right] [\text{Pa}]$$

Uwaga: Część wzoru zaznaczona na czerwono dotyczy zaworu termostaticznego HERZ-TS-98-V

Δp - strata ciśnienia hydraulicznego w grzejniku w [Pa]

q_m - strumień objętościowy wody w [m³/h]

k_{vz} - współczynnik przepływu dla zaworu HERZ-TS-98-V [m³/h]

k_{vg} - współczynnik przepływu przez węzownicę grzejnika [m³/h]

Współczynnik k_{vg} podany w tabelach to przepływ wody wyrażony w [m³/h] wywołujący spadek ciśnienia na grzejniku równy 1 [bar]. Podany współczynnik dotyczy tylko węzownicy grzejnika i nie uwzględnia oporów na zamontowanym zaworze termostaticznym.

Pełną charakterystykę hydrauliczną grzejnika z zaworem należy określić z nomogramu wbudowanego zaworu termostaticznego, z którego odczytujemy nastawę wkładki termostaticznej i opory przepływu w zależności od strumienia masy wody.

Wielkość strumienia masy wody wynika z zapotrzebowania na ciepło w pomieszczeniu oraz z parametrów pracy instalacji c.o.

Dla wszystkich grzejników marki Convector zostały obliczone wartości wynikające ze wzorów charakterystyk cieplnych i hydraulicznych.

Zestawienie można znaleźć w odpowiednich tabelach publikowanych na stronach internetowych

https://convector.pl/charakterystyki_cieplne/

**Współczynniki korekcyjne do obliczania mocy cieplnej grzejnika
przy różnych parametrach jego pracy**

Tabela 1

Convector PREMIUM

Temp zasilania	Temp powrotu	Temperatura otoczenia						
		4	8	12	16	20	24	30
90	85	2,101	1,958	1,818	1,681	1,547	1,416	1,228
	80	2,009	1,867	1,729	1,594	1,462	1,334	1,148
	75	1,915	1,775	1,639	1,506	1,376	1,250	1,067
	70	1,821	1,683	1,548	1,417	1,289	1,165	0,985
85	80	1,923	1,783	1,647	1,514	1,384	1,259	1,077
	75	1,832	1,695	1,560	1,429	1,302	1,178	1,000
	70	1,741	1,605	1,473	1,344	1,219	1,097	0,922
	65	1,649	1,515	1,384	1,257	1,134	1,015	0,843
80	75	1,749	1,613	1,481	1,353	1,228	1,106	0,932
	70	1,661	1,527	1,397	1,271	1,148	1,029	0,858
	65	1,572	1,440	1,312	1,188	1,067	0,951	0,783
	60	1,482	1,352	1,226	1,104	0,985	0,871	0,707
75	70	1,580	1,449	1,321	1,197	1,077	0,960	0,794
	65	1,494	1,365	1,240	1,118	1,000	0,886	0,723
	60	1,408	1,281	1,157	1,038	0,922	0,811	0,651
	55	1,321	1,195	1,074	0,956	0,843	0,733	0,577
70	65	1,416	1,290	1,167	1,047	0,932	0,821	0,663
	60	1,334	1,209	1,088	0,971	0,858	0,750	0,595
	55	1,250	1,127	1,008	0,894	0,783	0,677	0,527
	50	1,165	1,044	0,928	0,815	0,707	0,603	0,455
65	60	1,259	1,136	1,018	0,904	0,794	0,688	0,539
	55	1,178	1,058	0,943	0,831	0,723	0,620	0,475
	50	1,097	0,979	0,866	0,756	0,651	0,551	0,410
	45	1,015	0,899	0,788	0,680	0,577	0,479	0,341
60	55	1,106	0,989	0,876	0,767	0,663	0,563	0,423
	50	1,029	0,914	0,803	0,697	0,595	0,499	0,363
	45	0,951	0,838	0,730	0,626	0,527	0,432	0,301
	40	0,871	0,760	0,654	0,552	0,455	0,363	0,235
55	50	0,960	0,848	0,741	0,637	0,539	0,446	0,316
	45	0,886	0,776	0,671	0,571	0,475	0,385	0,261
	40	0,811	0,703	0,600	0,502	0,410	0,322	0,201
	35	0,733	0,628	0,528	0,432	0,341	0,255	0,135
50	45	0,821	0,714	0,612	0,515	0,423	0,337	0,220
	40	0,750	0,646	0,546	0,452	0,363	0,280	0,168
	35	0,677	0,576	0,479	0,387	0,301	0,221	0,111
	30	0,603	0,503	0,409	0,319	0,235	0,155	
45	40	0,688	0,588	0,492	0,401	0,316	0,238	0,134
	35	0,620	0,522	0,429	0,342	0,261	0,186	0,087
	30	0,551	0,455	0,365	0,280	0,201	0,128	
	25	0,479	0,386	0,298	0,214	0,135	0,054	
40	35	0,563	0,469	0,379	0,296	0,220	0,150	0,062
	30	0,499	0,407	0,321	0,241	0,168	0,102	
	25	0,432	0,343	0,260	0,183	0,111	0,041	
	20	0,363	0,276	0,194	0,116			
35	30	0,446	0,358	0,276	0,201	0,134	0,075	
	25	0,385	0,300	0,222	0,151	0,087	0,028	
	20	0,322	0,240	0,164	0,094			
	15	0,255	0,174	0,096				
30	25	0,337	0,257	0,184	0,118	0,062	0,016	
	20	0,280	0,204	0,134	0,072			
	15	0,221	0,146	0,077				

Współczynniki w tabeli 1 służą do **orientacyjnego** przeliczenia mocy cieplnej grzejnika przy parametrach jego pracy różnych od **75/65/20°C (wg EN 442)**

Przykład:

Moc nominalna grzejnika PREMIUM V2 50/140 (**75/65/20°C**): **1904 [W] (wg EN 442)**

Parametry pracy grzejnika: Temperatura zasilania: **55°C**

Temperatura powrotu: **45°C**

Temperatura w pomieszczeniu: **20°C**

Współczynnik korekcyjny odczytany z tabeli 1: **0,475**

Moc grzejnika PREMIUM V2 50/140 (**55/45/20°C**) wynosi: **1904 x 0,475 = 904 [W]**

**Współczynniki korekcyjne do doboru normalnej
mocy cieplnej grzejnika (75/65/20°C), niezbędnej do zapewnienia
wymaganej mocy cieplnej w pomieszczeniu
(przy różnych parametrach pracy grzejnika)**

Tabela 2

Convector PREMIUM

Temp zasilania	Temp powrotu	Temperatura otoczenia						
		4	8	12	16	20	24	30
90	85	0,476	0,511	0,550	0,595	0,646	0,706	0,814
	80	0,498	0,536	0,578	0,627	0,684	0,750	0,871
	75	0,522	0,563	0,610	0,664	0,727	0,800	0,937
	70	0,549	0,594	0,646	0,706	0,776	0,858	1,015
85	80	0,520	0,561	0,607	0,661	0,723	0,794	0,929
	75	0,546	0,590	0,641	0,700	0,768	0,849	1,000
	70	0,574	0,623	0,679	0,744	0,820	0,912	1,085
	65	0,606	0,660	0,723	0,796	0,882	0,985	1,186
80	75	0,572	0,620	0,675	0,739	0,814	0,904	1,073
	70	0,602	0,655	0,716	0,787	0,871	0,972	1,166
	65	0,636	0,694	0,762	0,842	0,937	1,052	1,277
	60	0,675	0,740	0,816	0,906	1,015	1,148	1,414
75	70	0,633	0,690	0,757	0,835	0,929	1,042	1,259
	65	0,669	0,733	0,806	0,894	1,000	1,129	1,383
	60	0,710	0,781	0,864	0,963	1,085	1,233	1,536
	55	0,757	0,837	0,931	1,046	1,186	1,364	1,733
70	65	0,706	0,775	0,857	0,955	1,073	1,218	1,508
	60	0,750	0,827	0,919	1,030	1,166	1,333	1,681
	55	0,800	0,887	0,992	1,119	1,277	1,477	1,898
	50	0,858	0,958	1,078	1,227	1,414	1,658	2,198
65	60	0,794	0,880	0,982	1,106	1,259	1,453	1,855
	55	0,849	0,945	1,060	1,203	1,383	1,613	2,105
	50	0,912	1,021	1,155	1,323	1,536	1,815	2,439
	45	0,985	1,112	1,269	1,471	1,733	2,088	2,933
60	55	0,904	1,011	1,142	1,304	1,508	1,776	2,364
	50	0,972	1,094	1,245	1,435	1,681	2,004	2,755
	45	1,052	1,193	1,370	1,597	1,898	2,315	3,322
	40	1,148	1,316	1,529	1,812	2,198	2,755	4,255
55	50	1,042	1,179	1,350	1,570	1,855	2,242	3,165
	45	1,129	1,289	1,490	1,751	2,105	2,597	3,831
	40	1,233	1,422	1,667	1,992	2,439	3,106	4,975
	35	1,364	1,592	1,894	2,315	2,933	3,922	7,407
50	45	1,218	1,401	1,634	1,942	2,364	2,967	4,545
	40	1,333	1,548	1,832	2,212	2,755	3,571	5,952
	35	1,477	1,736	2,088	2,584	3,322	4,525	9,009
	30	1,658	1,988	2,445	3,135	4,255	6,452	
45	40	1,453	1,701	2,033	2,494	3,165	4,202	7,463
	35	1,613	1,916	2,331	2,924	3,831	5,376	11,494
	30	1,815	2,198	2,740	3,571	4,975	7,813	
	25	2,088	2,591	3,356	4,673	7,407	18,519	
40	35	1,776	2,132	2,639	3,378	4,545	6,667	16,129
	30	2,004	2,457	3,115	4,149	5,952	9,804	
	25	2,315	2,915	3,846	5,464	9,009	24,390	
	20	2,755	3,623	5,155	8,621			
35	30	2,242	2,793	3,623	4,975	7,463	13,333	
	25	2,597	3,333	4,505	6,623	11,494	35,714	
	20	3,106	4,167	6,098	10,638			
	15	3,922	5,747	10,417				
30	25	2,967	3,891	5,435	8,475	16,129	62,500	
	20	3,571	4,902	7,463	13,889			
	15	4,525	6,849	12,987				

Współczynniki w tabeli 2 służą do orientacyjnego przeliczenia wymaganej mocy cieplnej grzejnika przy parametrach jego pracy różnych od **75/65/20°C (wg EN 442)**
Przykład:

Zapotrzebowanie na moc cieplną w pomieszczeniu : **900 [W]**

Parametry pracy grzejnika:

Temperatura zasilania: **55°C**

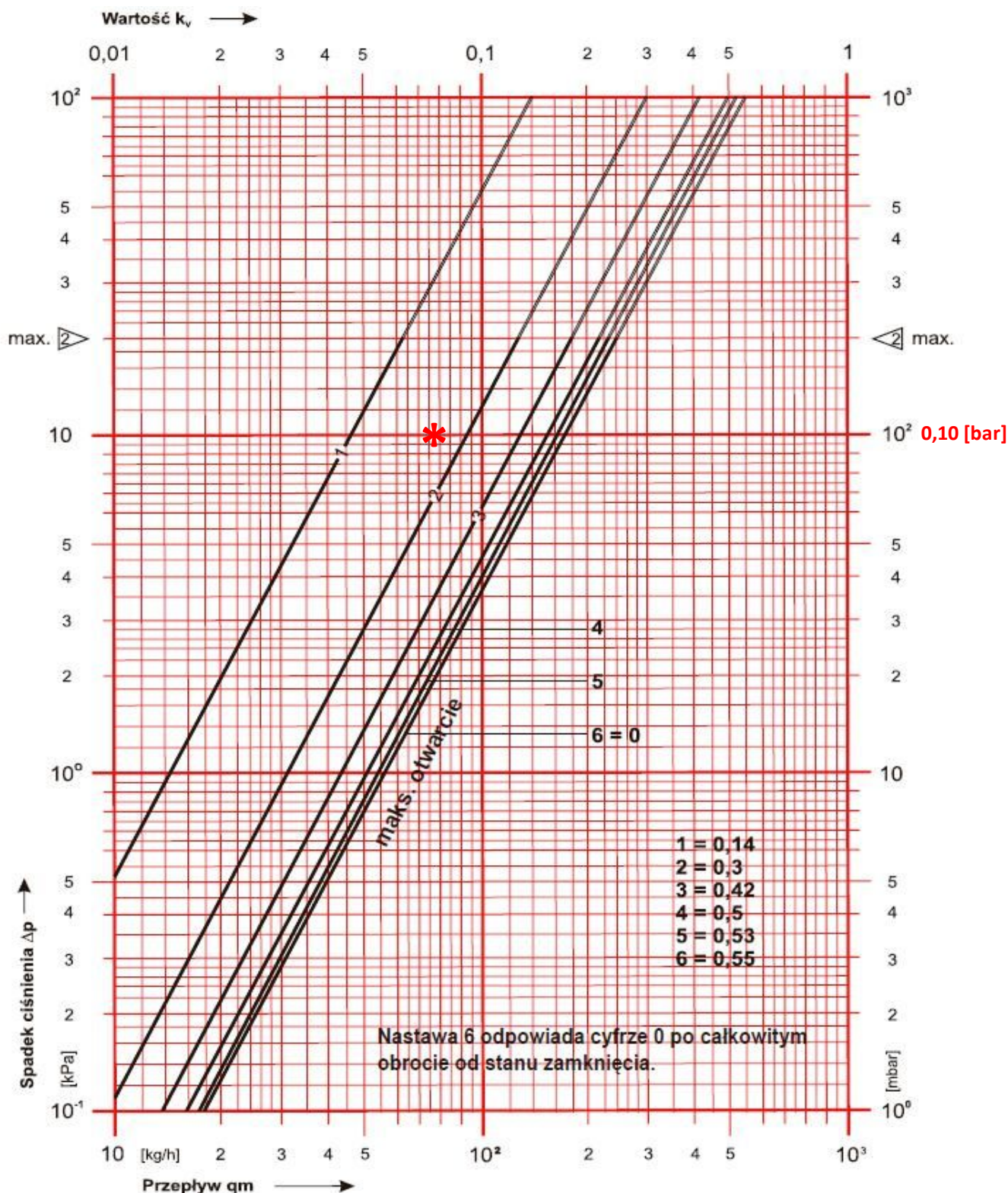
Temperatura powrotu: **45°C**

Temperatura w pomieszczeniu: **20°C**

Współczynnik korekcyjny odczytany z tabeli 2: **2,105**

Aby zapewnić zapotrzebowanie na moc cieplną w pomieszczeniu - **900 [W]** przy parametrach pracy grzejnika **55/45/20°C** - należy zainstalować grzejnik o mocy normalnej:

900 [W] x 2,105 = 1895 [W] - np: grzejnik PREMIUM V2 50/140,
którego moc normalna (75/65/20°C wg EN 442) wynosi 1904 [W]



Przykład wymiarowania

Dane:

zapotrzebowanie na ciepło: $\Phi = 1800 \text{ W}$

schłodzenie wody w grzejniku: $\Delta t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

ciśnienie różnicowe: $\Delta p = 0,10 \text{ bara}$

ciepło właściwe wody: $C_p = 1,163 \text{ [J/kg}\cdot\text{K]}$

Obliczenia:

niezbędna ilość wody: $Q = \Phi / (1,163 \cdot \Delta t) = 1800 / (1,163 \cdot 20) = 77,39 \text{ [l/h]} = 0,077 \text{ [m}^3/\text{h]}$

wartość $k_v = Q / ((\Delta p)^{1/2}) = 0,077 / ((0,1)^{1/2}) = 0,243 \text{ [m}^3/\text{h}]$ * punkt na wykresie

ustawienie wstępne zaworu: 2 (dla $X_p = 2^\circ\text{K}$)

Wartość ustawienia wstępnego należy odczytać z nomogramu wydajności zaworu.

Jeżeli wartość obliczona znajduje się między dwoma ustawieniami, to należy wybrać wartość większą.