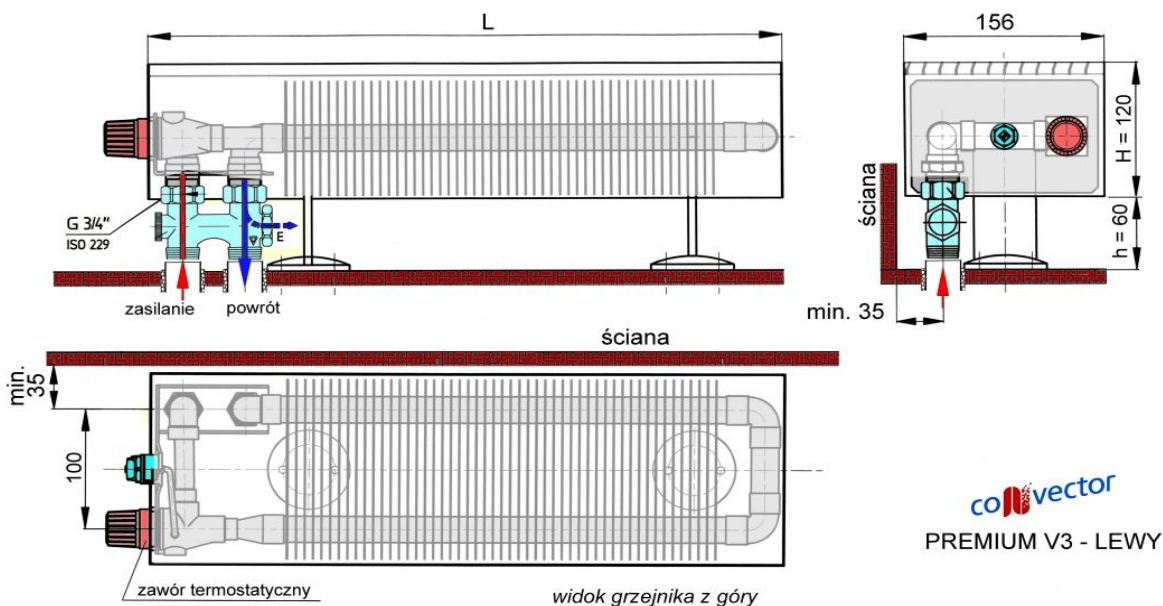


GRZEJNIKI WODNE - DOLNOZASILANE

"Convector PREMIUM V3" (niskie, mocowane na podstawkach)

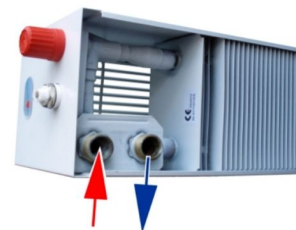


Budowa wewnętrzna grzejników "Convector PREMIUM V3"



convector
PREMIUM V3 - LEWY

- Grzejnik "Convector PREMIUM V3" jest grzejnikiem niesymetrycznym. Przy zamówieniu grzejnika istnieje konieczność określenia typu grzejnika "prawy" lub "lewy" (patrz: sposób montażu).
"PREMIUM V3 prawy" -> https://convector.pl/strona/wp-content/uploads/2017/08/premium_v3_prawy_zasilanie.pdf
"PREMIUM V3 lewy" -> https://convector.pl/strona/wp-content/uploads/2017/08/premium_v3_lewy_zasilanie.pdf
- Podłączenie grzejników dolnozasilanych "Convector PREMIUM V1" do instalacji c.o.:
- 2 króćce przyłączeniowe z gwintem 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"
- Do grzejnika należy dokupić 2 lub 3 podstawki (nóżki) do mocowania grzejnika do podłogi.
Wysokość podstawek: 60 mm (UWAGA: utrudnione podłączenie grzejnika do instalacji c.o.) lub 100 mm.
- Grzejniki malowane są technologią lakierowania proszkowego w kolorze białym - **RAL 9003**.
Za dopłatą - istnieje możliwość pomalowania grzejnika na dowolny kolor z palety RAL.



DANE TECHNICZNE



GRZEJNIKI WODNE - DOLNOZASILANE

"Convector PREMIUM V3" (niskie, mocowane na podstawkach)

Wysokość grzejników - 12 cm

Typ grzejnika Convector PREMIUM V3	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	
V3 11/100	12	100	16	762	362	0,71	6,5	1,8	8,18	1,4423
V3 11/115	12	115	16	903	429	0,81	7,5	2,4	8,01	
V3 11/130	12	130	16	1041	494	0,91	8,5	3,1	7,87	
V3 11/145	12	145	16	1178	560	1,01	9,5	3,8	7,74	
V3 11/160	12	160	16	1314	624	1,11	10,5	4,5	7,63	
V3 11/175	12	175	16	1449	688	1,21	11,4	5,2	7,53	
V3 11/190	12	190	16	1582	751	1,31	12,4	5,9	7,44	
V3 11/205	12	205	16	1714	814	1,41	13,4	6,6	7,35	
V3 11/220	12	220	16	1846	877	1,51	14,4	7,3	7,27	
V3 11/235	12	235	16	1977	939	1,61	15,4	8,0	7,20	
V3 11/250	12	250	16	2107	1001	1,71	16,4	8,7	7,14	
V3 11/265	12	265	16	2236	1062	1,81	17,3	9,4	7,08	
V3 11/280	12	280	16	2365	1123	1,91	18,3	10,1	7,02	
V3 11/295	12	295	16	2493	1184	2,01	19,3	12,6	6,96	

Wysokość grzejników - 16 cm

Typ grzejnika Convector PREMIUM V3	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	
V3 16/100	16	100	16	846	402	0,71	7,3	1,9	8,18	1,4423
V3 16/115	16	115	16	1002	476	0,81	8,4	2,6	8,01	
V3 16/130	16	130	16	1156	549	0,91	9,5	3,4	7,87	
V3 16/145	16	145	16	1308	621	1,01	10,6	4,1	7,74	
V3 16/160	16	160	16	1459	693	1,11	11,7	4,8	7,63	
V3 16/175	16	175	16	1608	764	1,21	12,8	5,5	7,53	
V3 16/190	16	190	16	1756	834	1,31	13,9	6,3	7,44	
V3 16/205	16	205	16	1903	904	1,41	15,0	7,0	7,35	
V3 16/220	16	220	16	2049	973	1,51	16,1	7,6	7,27	
V3 16/235	16	235	16	2194	1042	1,61	17,2	8,4	7,20	
V3 16/250	16	250	16	2339	1111	1,71	18,3	9,1	7,14	
V3 16/265	16	265	16	2482	1179	1,81	19,4	9,8	7,08	
V3 16/280	16	280	16	2625	1247	1,91	20,5	10,5	7,02	
V3 16/295	16	295	16	2768	1315	2,01	21,6	13,1	6,96	

DANE TECHNICZNE



GRZEJNIKI WODNE - DOLNOZASILANE

"Convector PREMIUM V3" (niskie, mocowane na podstawkach)

Wysokość grzejników - 20 cm

Typ grzejnika Convector PREMIUM V3	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	
V3 20/100	20	100	16	905	430	0,71	8,0	2,1	8,18	1,4423
V3 20/115	20	115	16	1072	509	0,81	9,3	2,8	8,01	
V3 20/130	20	130	16	1237	588	0,91	10,5	3,6	7,87	
V3 20/145	20	145	16	1400	665	1,01	11,7	4,3	7,74	
V3 20/160	20	160	16	1561	741	1,11	12,9	5,1	7,63	
V3 20/175	20	175	16	1720	817	1,21	14,1	5,8	7,53	
V3 20/190	20	190	16	1879	893	1,31	15,4	6,6	7,44	
V3 20/205	20	205	16	2036	967	1,41	16,6	7,3	7,35	
V3 20/220	20	220	16	2193	1042	1,51	17,8	8,0	7,27	
V3 20/235	20	235	16	2348	1115	1,61	19,0	8,8	7,20	
V3 20/250	20	250	16	2502	1188	1,71	20,3	9,5	7,14	
V3 20/265	20	265	16	2656	1262	1,81	21,5	10,3	7,08	
V3 20/280	20	280	16	2809	1334	1,91	22,7	11,0	7,02	
V3 20/295	20	295	16	2961	1406	2,01	23,9	13,6	6,96	

(**) Współczynnik k_{vg} to przepływ wody wyrażony w [m³/h] wywołujący spadek ciśnienia na grzejniku równy 1 [bar]. Podany współczynnik dotyczy tylko wężownicy grzejnika i nie uwzględnia oporów na zamontowanej wkładce zaworowej. 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 (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 V3" 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.convector.pl
 e-mail: handel@convector.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 termostatycznego 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 węzownice 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 termostatycznym.

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.

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 normalna grzejnika PREMIUM V3 16/205 (**75/65/20°C**): **1903 [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 V3 16/205 (**55/45/20°C**) wynosi: **1903 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**

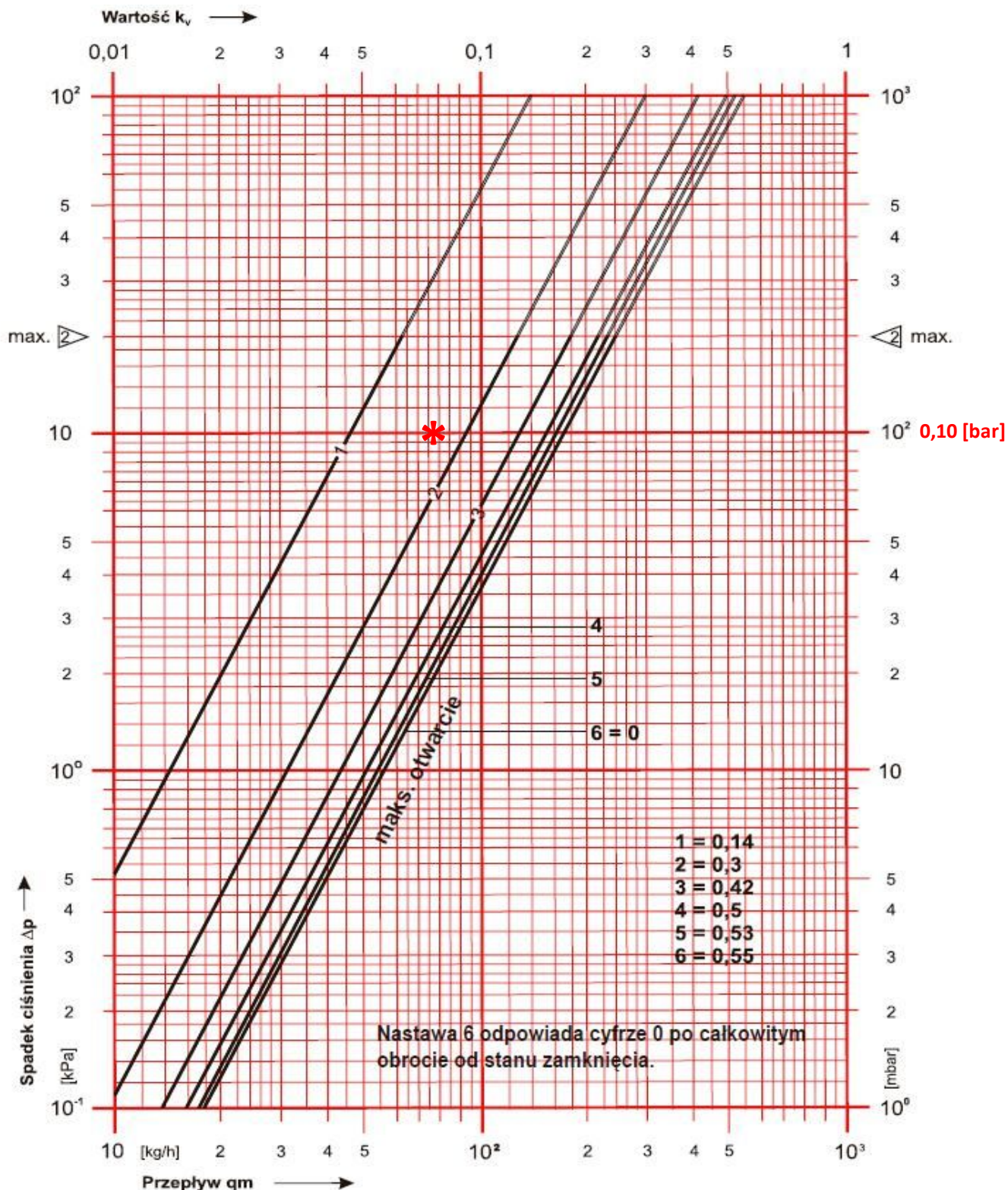
Współczynnik korekcyjny odczytany z tabeli 2: **2,105**

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 V3 16/205,
którego moc normalna (75/65/20°C wg EN 442) wynosi 1903 [W]



Nomogram HERZ-TS-98-V średnica DN 15 R = 1/2"



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.