



WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCYJNE
do doboru wydajności cieplnej grzejników "Convector"
dla temperatur różnych od 75/65/20 °C

t _{zasilania}	t _{powrót}	GP - GC			GPM - GCM			WK		
		t _i [°C] temperatura otoczenia			t _i [°C] temperatura otoczenia			t _i [°C] temperatura otoczenia		
		16	20	25	16	20	25	16	20	25
85	80	1,532	1,408	1,256	2,239	2,002	1,723	1,509	1,380	1,223
	75	1,400	1,282	1,139	1,560	1,389	1,187	1,428	1,301	1,147
	70	1,297	1,183	1,045	1,224	1,084	0,920	1,348	1,223	1,073
	65	1,207	1,097	0,963	1,006	0,886	0,747	1,270	1,147	1,000
80	75	1,377	1,256	1,110	1,945	1,723	1,463	1,348	1,223	1,073
	70	1,253	1,139	1,000	1,347	1,187	1,000	1,270	1,147	1,000
	65	1,155	1,045	0,912	1,050	0,920	0,768	1,193	1,073	0,929
	60	1,069	0,963	0,834	0,858	0,747	0,617	1,117	1,000	0,859
75	70	1,227	1,110	0,968	1,669	1,463	1,221	1,193	1,073	0,929
	65	1,111	1,000	0,866	1,149	1,000	0,827	1,117	1,000	0,859
	60	1,018	0,912	0,784	0,889	0,768	0,629	1,044	0,929	0,791
	55	0,937	0,834	0,710	0,720	0,617	0,499	0,971	0,859	0,725
70	65	1,081	0,968	0,832	1,413	1,221	0,999	1,044	0,929	0,791
	60	0,973	0,866	0,738	0,964	0,827	0,669	0,971	0,859	0,725
	55	0,886	0,784	0,661	0,740	0,629	0,502	0,901	0,791	0,660
	50	0,809	0,710	0,592	0,593	0,499	0,393	0,832	0,725	0,598
65	60	0,941	0,832	0,702	1,175	0,999	0,798	0,901	0,791	0,660
	55	0,840	0,738	0,615	0,794	0,669	0,526	0,832	0,725	0,598
	50	0,759	0,661	0,544	0,602	0,502	0,388	0,764	0,660	0,537
	45	0,686	0,592	0,480	0,477	0,393	0,297	0,699	0,598	0,479
60	55	0,806	0,702	0,577	0,957	0,798	0,616	0,764	0,660	0,537
	50	0,713	0,615	0,498	0,639	0,526	0,398	0,699	0,598	0,479
	45	0,637	0,544	0,433	0,478	0,388	0,287	0,635	0,537	0,422
	40	0,569	0,480	0,374	0,373	0,297	0,214	0,573	0,479	0,368
55	50	0,676	0,577	0,460	0,760	0,616	0,456	0,635	0,537	0,422
	45	0,591	0,498	0,389	0,499	0,398	0,287	0,573	0,479	0,368
	40	0,521	0,433	0,329	0,367	0,287	0,200	0,514	0,422	0,316
	35	0,458	0,374	0,276	0,280	0,214	0,143	0,456	0,368	0,267
50	45	0,553	0,460	0,350	0,583	0,456	0,318	0,514	0,422	0,316
	40	0,476	0,389	0,287	0,375	0,287	0,192	0,456	0,368	0,267
	35	0,412	0,329	0,234	0,268	0,200	0,127	0,400	0,316	0,220
	30	0,354	0,276	0,187	0,199	0,143	0,085	0,347	0,267	0,176
45	40	0,437	0,350	0,248	0,427	0,318	0,202	0,400	0,316	0,220
	35	0,368	0,287	0,194	0,266	0,192	0,114	0,347	0,267	0,176
	30	0,310	0,234	0,148	0,184	0,127	0,069	0,296	0,220	0,135
	25	0,257	0,187	0,107	0,131	0,085	0,041	0,248	0,176	0,098

RÓWNANIE CHARAKTERYSTYKI CIEPLNEJ GRZEJNIKÓW "Convector" (wg PN-EN442-2)

$$\Phi = K_T * L^a * H^b * \Delta T^{c_o} * q_m^c$$

$$\Delta T = 0,5 * (t_1 + t_2) - t_i$$

Φ [W] - moc cieplna grzejnika

t_1 [°C] - temperatura zasilania

L [m] - długość grzejnika

t_2 [°C] - temperatura powrotu

H [m] - wysokość grzejnika

t_i [°C] - temperatura otoczenia

q [kg/h] - strumień masy wody

K_T, a, b, c, c_o - współczynniki równania charakterystyki cieplnej (wg tabeli)

	H	K_T	a	b	c_o	c
GP-GC	0,2	1,1460	1,0262	0,0000	1,3305	0,2614
	0,4	6,2235	1,0364	0,0000	1,2898	0,0520
	0,6	8,3800	1,0364	0,0000	1,2929	0,0520
	0,8	10,3508	1,0364	0,0000	1,2961	0,0520
GPM-GCM	wszystkie	3,5727	0,8519	0,6489	1,2714	0,2969
WK	0,18	2,7262	0,9589	0,0000	1,4420	0,0002

RÓWNANIE CHARAKTERYSTYKI HYDRAULICZNEJ GRZEJNIKÓW "Convector" (wg PN-EN442-2)

dla grzejników bocznozasilanych typu GP, GPM i WK

$$\Delta p = B * L^g * q_m^d$$

dla grzejników dolnozasilanych (GC i GCM) z zaworem zintegrowanym Danfoss :

$$\Delta p = 0,1 * (q_m / k_v)^2 + B * L^g * q_m^d$$

Δp [Pa] - spadek ciśnienia statycznego

L [m] - długość grzejnika

q_m [kg/h] - strumień masy wody

k_v [m³/h] - współczynnik przepływu dla zaworu Danfoss

B, d, g - współczynniki równania charakterystyki hydraulicznej (wg tabeli)

	H	B	d	g
GP - GPM	0,2	0,0168	2,0000	0,4155
	0,4	0,0262	2,0000	0,5493
	0,6	0,0355	2,0000	0,5997
	0,8	0,0447	2,0000	0,6289
GC - GCM	0,2	0,0058	2,0000	1,0881
	0,4	0,0124	2,0000	1,0243
	0,6	0,0190	2,0000	1,0072
	0,8	0,0256	2,0000	1,0041
WK	0,18	0,0419	1,6298	0,2435

Wartość współczynnika k_v dla określonej nastawy zaworu Danfoss								
Nastawa	1	2	3	4	5	6	7	N
k_v	0,08	0,16	0,25	0,36	0,49	0,60	0,70	0,74

Wartość k_v określa wielkość przepływu wody przy danym położeniu grzybka oraz $\Delta p = 1$ [bar].
Przy ustawieniu "N" wartość k_v jest ustalona zgodnie z normą EN-215 dla $X_p=2K$ co oznacza, że przy temperaturze wyższej o 2 °C od ustawionej zawór jest zamknięty.