

Dobór grzejników

Uproszczona metoda obliczania dla zakresu temperatur normalnych i niskich.

Współczynniki przeliczeniowe z tabeli wskazują, o ile należy zmienić moc cieplną przy warunkach eksploatacji innych niż normalne warunki projektowe

temp. zasilania $t_z = 75^\circ\text{C}$

temp. powrotu $t_p = 65^\circ\text{C}$

temp. otoczenia $t_i = 20^\circ\text{C}$

Według wzoru:

$$\Phi_S = Q_N \times f$$

oblicza się moc cieplną grzejnika w warunkach normalnych Φ_S , która przy wybranych warunkach eksploatacji pokrywa zapotrzebowanie ciepła Q_N .

Φ_S - normalna moc cieplna wg PN EN 442

Q_N - zapotrzebowanie ciepła wg EN 12831

f - współczynnik przeliczeniowy z tabeli

Przykład:

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczenia wynosi wg EN 12831 – 1000 W.

Dane projektowe:

$t_z = 50^\circ\text{C}$, $t_p = 40^\circ\text{C}$, $t_i = 20^\circ\text{C}$

Temp. zasilania °C	Temp. powrotu °C	Temp. powietrza w pomieszczeniu °C						
		12	15	18	20	22	24	26
90	80	0,61	0,64	0,68	0,71	0,74	0,77	0,81
	70	0,67	0,72	0,76	0,80	0,83	0,87	0,91
80	70	0,74	0,79	0,84	0,88	0,93	0,97	1,03
	60	0,83	0,89	0,96	1,01	1,07	1,13	1,20
75	50	0,96	1,04	1,13	1,20	1,28	1,37	1,47
	65	0,82	0,88	0,95	1,00	1,05	1,12	1,18
70	60	0,88	0,94	1,02	1,08	1,14	1,21	1,29
	55	0,94	1,01	1,10	1,17	1,24	1,32	1,42
65	65	0,87	0,94	1,01	1,07	1,13	1,19	1,27
	60	0,93	1,00	1,08	1,15	1,22	1,30	1,39
60	55	0,99	1,08	1,17	1,25	1,33	1,42	1,53
	50	1,07	1,17	1,28	1,37	1,47	1,58	1,71
55	60	0,98	1,07	1,16	1,23	1,31	1,40	1,50
	55	1,05	1,15	1,26	1,34	1,43	1,54	1,66
50	50	1,14	1,25	1,37	1,47	1,59	1,71	1,86
	45	1,24	1,37	1,52	1,64	1,78	1,94	2,13
45	55	1,13	1,23	1,36	1,45	1,56	1,68	1,82
	50	1,22	1,34	1,48	1,60	1,73	1,87	2,05
40	45	1,33	1,47	1,65	1,78	1,94	2,13	2,36
	40	1,47	1,64	1,86	2,03	2,24	2,50	2,80
35	50	1,31	1,45	1,62	1,75	1,90	2,07	2,28
	45	1,43	1,60	1,80	1,96	2,15	2,37	2,64
30	40	1,59	1,78	2,03	2,24	2,48	2,78	3,15
	35	1,78	2,03	2,36	2,64	2,99	3,43	4,02
25	45	1,56	1,75	1,98	2,17	2,40	2,67	3,00
	40	1,73	1,96	2,25	2,50	2,79	3,15	3,61
20	35	1,94	2,24	2,63	2,96	3,38	3,92	4,64
	30	2,24	2,64	3,20	3,70	4,39	5,39	6,99
15	40	1,90	2,17	2,53	2,83	3,19	3,66	4,25
	35	2,15	2,50	2,96	3,37	3,89	4,58	5,52

$\Phi_S = Q_N \times f = 1000 \text{ Watt} \times 2,50 = 2500 \text{ Watt}$
Należy zamontować grzejnik o mocy cieplnej 2500 Watt w warunkach normalnych (75/65/20 °C)

Dokładna metoda obliczania dla zakresu temperatur normalnych i niskich.

Wg wzoru $\Phi = \Phi_S \left[\frac{\Delta T}{\Delta T_S} \right]^n$ mogą być obliczone wszystkie moce odchylające się od normy.

Φ - moc grzejnika [W]

Φ_S - normalna moc grzejnika wg normy PN EN 442 [W]

ΔT - arytmetyczny wzrost temperatury grzejnika [K]

ΔT_S - arytmetyczny wzrost temperatury grzejnika przy 50 K w warunkach normalnych 75/65/20 °C

n - wykładnik „n”

Wskazówka: jeśli warunek $c = \frac{t_p - t_i}{t_z - t_i} < 0,7$ jest spełniony, przyrosty temperatury będą logarytmiczne.

$$\Delta T_{\text{arytmetyczna}} = \frac{t_z + t_p}{2} - t_i \quad \Delta T_{\text{logarytmiczna}} = \frac{t_z - t_p}{\ln \frac{t_z - t_i}{t_p - t_i}}$$