

Correction Factors for Low Temperature Hydronics

Example :

- Heat output needed C_o : 3600 BTU/hr
- Room temperature T^R = 64°F
- Hot water temperature supply T^S :160°F
- return T^r :120°F

Solution:

- The correction factor = 1.66
 - Radiator type : INTEGRAL
 - Calculation
- $$C_N = 3600 \times 1.66 = 5976 \text{ Btu/hr}$$
- This needs a **INTEGRAL** with at least a heat output of **5976 Btu/hr**
- e.g.: **INTEGRAL type 22**
 Length 27 1/2" [700 mm]
 Height 27 1/2" [700 mm]
 Heat output (@ 200/160/68°F) of **6021 BTU/hr**

More precise calculations can be obtained with the formula

$$C_N = C_o \times \left(\frac{(T^S + T^r) / 2 - T^R}{(T^S + T^r) / 2 - T^R} \right)^n$$

Where

- C_N = Heat loss of room
- C_o = Capacity of radiator at 200 / 160 / 68°F
- T^S = Temperature of water supply in °F
- T^r = Temperature of water return in °F
- T^R = Room temperature in °F
- n = exponent of radiator

for example: $C_N = C_o \times \left(\frac{(200+160)/2-68}{(168+120)/2-61} \right)^{1.33}$

$$C_N = C_o \times \left(\frac{112}{83} \right)^{1.33} = C_o \times 1.490$$

$n^{exponent} = 1.3$	T^r	90°F	100°F	110°F	120°F	130°F	140°F	150°F	160°F	170°F	180°F	
	T^R											
200°F	60°F	1.43	1.33	1.24	1.16	1.09	1.02	0.97	0.91	0.87	0.82	
	64°F	1.52	1.41	1.31	1.22	1.14	1.07	1.01	0.96	0.90	0.86	
	68°F	1.63	1.50	1.39	1.29	1.21	1.13	1.06	1.00	0.94	0.89	
	72°F	1.74	1.60	1.48	1.37	1.27	1.19	1.12	1.05	0.99	0.93	
	76°F	1.88	1.71	1.57	1.45	1.35	1.26	1.17	1.10	1.04	0.98	
190°F	60°F	1.55	1.43	1.33	1.24	1.16	1.09	1.02	0.97	0.91	0.87	
	64°F	1.66	1.52	1.41	1.31	1.22	1.14	1.07	1.01	0.96	0.90	
	68°F	1.78	1.63	1.50	1.39	1.29	1.21	1.13	1.06	1.00	0.94	
	72°F	1.91	1.74	1.60	1.48	1.37	1.27	1.19	1.12	1.05	0.99	
	76°F	2.07	1.88	1.71	1.57	1.45	1.35	1.26	1.17	1.10	1.04	
180°F	60°F	1.68	1.55	1.43	1.33	1.24	1.16	1.09	1.02	0.97		
	64°F	1.81	1.66	1.52	1.41	1.31	1.22	1.14	1.07	1.01		
	68°F	1.95	1.78	1.63	1.50	1.39	1.29	1.21	1.13	1.06		
	72°F	2.11	1.91	1.74	1.60	1.48	1.37	1.27	1.19	1.12		
	76°F	2.30	2.07	1.88	1.71	1.57	1.45	1.35	1.26	1.17		
170°F	60°F	1.84	1.68	1.55	1.43	1.33	1.24	1.16	1.09			
	64°F	1.99	1.81	1.66	1.52	1.41	1.31	1.22	1.14			
	68°F	2.16	1.95	1.78	1.63	1.50	1.39	1.29	1.21			
	72°F	2.35	2.11	1.91	1.74	1.60	1.48	1.37	1.27			
	76°F	2.58	2.30	2.07	1.88	1.71	1.57	1.45	1.35			
160°F	60°F	2.03	1.84	1.68	1.55	1.43	1.33	1.24				
	64°F	2.20	1.99	1.81	1.66	1.52	1.41	1.31				
	68°F	2.41	2.16	1.95	1.78	1.63	1.50	1.39				
	72°F	2.64	2.35	2.11	1.91	1.74	1.60	1.48				
	76°F	2.93	2.58	2.30	2.07	1.88	1.71	1.57				
150°F	60°F	2.25	2.03	1.84	1.68	1.55	1.43					
	64°F	2.46	2.20	1.99	1.81	1.66	1.52					
	68°F	2.71	2.41	2.16	1.95	1.78	1.63					
	72°F	3.01	2.64	2.35	2.11	1.91	1.74					
	76°F	3.37	2.93	2.58	2.30	2.07	1.88					
140°F	60°F	2.52	2.25	2.03	1.84	1.68						
	64°F	2.78	2.46	2.20	1.99	1.81						
	68°F	3.09	2.71	2.41	2.16	1.95						
	72°F	3.47	3.01	2.64	2.35	2.11						
	76°F	3.94	3.37	2.93	2.58	2.30						
130°F	60°F	2.85	2.52	2.25	2.03							
	64°F	3.18	2.78	2.46	2.20							
	68°F	3.58	3.09	2.71	2.41							
	72°F	4.08	3.47	3.01	2.64							
	76°F	4.71	3.94	3.37	2.93							
120°F	60°F	3.27	2.85	2.52								
	64°F	3.69	3.18	2.78								
	68°F	4.22	3.58	3.09								
	72°F	4.90	4.08	3.47								
	76°F	5.79	4.71	3.94								
110°F	60°F	3.81	3.27									
	64°F	4.37	3.69									
	68°F	5.10	4.22									
	72°F	6.06	4.90									
	76°F	7.41	5.79									