

Extrait du
**catalogue technique Délonghi, radiateurs plissés en acier basse température,
 modèle TROPIC**

Détermination des puissances thermiques émises en watt selon la norme NF EN 442

Soient $T_e = T_{\text{entrée émetteur}}$ $T_s = T_{\text{sortie émetteur}}$ $T_{\text{moy}} = T_{\text{moyenne émetteur}}$ $T_{\text{amb}} = T_{\text{ambiance}}$

Il faut **calculer** l'écart de température entre l'émetteur et l'ambiance $\Delta T = T_{\text{moy}} - T_{\text{amb}}$

| | | |
|---|---|--|
| si $\frac{T_s - T_{\text{amb}}}{T_e - T_{\text{amb}}} \geq 0,7$ (utilisation courante des radiateurs) | $T_{\text{moy}} = \frac{T_e + T_s}{2}$ | $\Delta T = \frac{T_e + T_s}{2} - T_{\text{amb}}$ |
| si $\frac{T_s - T_{\text{amb}}}{T_e - T_{\text{amb}}} < 0,7$ (forte chute, ou basse température) | $T_{\text{moy}} = \frac{T_e - T_s}{\ln\left(\frac{T_e - T_{\text{amb}}}{T_s - T_{\text{amb}}}\right)} + T_{\text{amb}}$ | $\Delta T = \frac{T_e - T_s}{\ln\left(\frac{T_e - T_{\text{amb}}}{T_s - T_{\text{amb}}}\right)}$ |

Ensuite, on utilise, pour déterminer la puissance thermique en Watt émise par **un élément** suivant différents ΔT en °C :

- soit la relation $P = A \cdot \Delta T^n$

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| TROPIC DELONGHI Epaisseur (mm) | 120 | 120 | 90 | 120 | 60 | 60 | 90 | 120 | 60 |
| Hauteur (mm) | 300 | 400 | 500 | 500 | 600 | 800 | 800 | 800 | 1000 |
| A | 0,22175 | 0,27482 | 0,26360 | 0,32411 | 0,23880 | 0,27962 | 0,36664 | 0,43949 | 0,32290 |
| n | 1,262 | 1,266 | 1,270 | 1,270 | 1,269 | 1,286 | 1,285 | 1,291 | 1,298 |

- soit les tableaux suivants (Si $\Delta T = 24^\circ\text{C}$, on lit la P émise par un élément dans la cellule entourée)

Modèle ép.120/300 h A = 0,22175 n = 1,262

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 9,7 | 10,3 | 11,0 | 11,6 | 12,2 | 12,9 | 13,5 | 14,2 | 14,9 | 15,5 |
| 30 | 16,2 | 16,9 | 17,6 | 18,3 | 19,0 | 19,7 | 20,4 | 21,1 | 21,9 | 22,6 |
| 40 | 23,3 | 24,1 | 24,8 | 25,5 | 26,3 | 27,1 | 27,8 | 28,6 | 29,3 | 30,1 |
| 50 | 30,9 | 31,7 | 32,5 | 33,3 | 34,1 | 34,8 | 35,7 | 36,5 | 37,3 | 38,1 |
| 60 | 38,9 | 39,7 | 40,5 | 41,4 | 42,2 | 43,0 | 43,9 | 44,7 | 45,5 | 46,4 |
| 70 | 47,2 | 48,1 | 49,0 | 49,8 | 50,7 | 51,5 | 52,4 | 53,3 | 54,2 | 55,0 |

Modèle ép.120/400 h A = 0,27482 n = 1,266

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 12,2 | 13,0 | 13,8 | 14,6 | 15,4 | 16,2 | 17,0 | 17,8 | 18,7 | 19,5 |
| 30 | 20,4 | 21,2 | 22,1 | 23,0 | 23,9 | 24,8 | 25,7 | 26,6 | 27,5 | 28,4 |
| 40 | 29,3 | 30,3 | 31,2 | 32,1 | 33,1 | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 36,9 | 37,9 |
| 50 | 38,9 | 39,9 | 40,9 | 41,9 | 42,9 | 43,9 | 44,9 | 45,9 | 46,9 | 48,0 |
| 60 | 49,0 | 50,0 | 51,1 | 52,1 | 53,2 | 54,2 | 55,3 | 56,3 | 57,4 | 58,5 |
| 70 | 59,6 | 60,6 | 61,7 | 62,8 | 63,9 | 65,0 | 66,1 | 67,2 | 68,3 | 69,4 |

Modèle ép.90/500 h A = 0,26360 n = 1,270

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 11,8 | 12,6 | 13,4 | 14,1 | 14,9 | 15,7 | 16,5 | 17,3 | 18,1 | 19,0 |
| 30 | 19,8 | 20,7 | 21,5 | 22,4 | 23,2 | 24,1 | 25,0 | 25,9 | 26,7 | 27,6 |
| 40 | 28,5 | 29,5 | 30,4 | 31,3 | 32,2 | 33,2 | 34,1 | 35,0 | 36,0 | 36,9 |
| 50 | 37,9 | 38,9 | 39,8 | 40,8 | 41,8 | 42,8 | 43,8 | 44,8 | 45,8 | 46,8 |
| 60 | 47,8 | 48,8 | 49,8 | 50,8 | 51,9 | 52,9 | 53,9 | 55,0 | 56,0 | 57,1 |
| 70 | 58,1 | 59,2 | 60,2 | 61,3 | 62,4 | 63,4 | 64,5 | 65,6 | 66,7 | 67,8 |

Modèle ép.120/500 h A = 0,32411 n = 1,270

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 14,6 | 15,5 | 16,4 | 17,4 | 18,3 | 19,3 | 20,3 | 21,3 | 22,3 | 23,3 |
| 30 | 24,4 | 25,4 | 26,4 | 27,5 | 28,6 | 29,6 | 30,7 | 31,8 | 32,9 | 34,0 |
| 40 | 35,1 | 36,2 | 37,3 | 38,5 | 39,6 | 40,8 | 41,9 | 43,1 | 44,2 | 45,4 |
| 50 | 46,6 | 47,8 | 49,0 | 50,2 | 51,4 | 52,6 | 53,8 | 55,0 | 56,3 | 57,5 |
| 60 | 58,7 | 60,0 | 61,2 | 62,5 | 63,8 | 65,0 | 66,3 | 67,6 | 68,9 | 70,2 |
| 70 | 71,4 | 72,7 | 74,0 | 75,4 | 76,7 | 78,0 | 79,3 | 80,6 | 82,0 | 83,3 |

Modèle ép.60/600 h A = 0,23880 n = 1,269

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 10,7 | 11,4 | 12,1 | 12,8 | 13,5 | 14,2 | 14,9 | 15,6 | 16,4 | 17,1 |
| 30 | 17,9 | 18,6 | 19,4 | 20,2 | 21,0 | 21,7 | 22,5 | 23,3 | 24,1 | 25,0 |
| 40 | 25,8 | 26,6 | 27,4 | 28,2 | 29,1 | 29,9 | 30,8 | 31,6 | 32,5 | 33,3 |
| 50 | 34,2 | 35,1 | 35,9 | 36,8 | 37,7 | 38,6 | 39,5 | 40,4 | 41,3 | 42,2 |
| 60 | 43,1 | 44,0 | 44,9 | 45,9 | 46,8 | 47,7 | 48,6 | 49,6 | 50,5 | 51,5 |
| 70 | 52,4 | 53,4 | 54,3 | 55,3 | 56,2 | 57,2 | 58,2 | 59,2 | 60,1 | 61,1 |

Modèle ép.60/800 h A = 0,27962 n = 1,286

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 13,2 | 14,0 | 14,9 | 15,8 | 16,7 | 17,6 | 18,5 | 19,4 | 20,3 | 21,2 |
| 30 | 22,2 | 23,1 | 24,1 | 25,1 | 26,1 | 27,1 | 28,1 | 29,1 | 30,1 | 31,1 |
| 40 | 32,1 | 33,2 | 34,2 | 35,3 | 36,3 | 37,4 | 38,4 | 39,5 | 40,6 | 41,7 |
| 50 | 42,8 | 43,9 | 45,0 | 46,1 | 47,3 | 48,4 | 49,5 | 50,7 | 51,8 | 53,0 |
| 60 | 54,1 | 55,3 | 56,4 | 57,6 | 58,8 | 60,0 | 61,2 | 62,4 | 63,6 | 64,8 |
| 70 | 66,0 | 67,2 | 68,4 | 69,6 | 70,9 | 72,1 | 73,3 | 74,6 | 75,8 | 77,1 |

Modèle ép.90/800 h A = 0,36664 n = 1,285

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 20 | 17,2 | 18,3 | 19,5 | 20,6 | 21,8 | 22,9 | 24,1 | 25,3 | 26,5 | 27,8 |
| 30 | 29,0 | 30,2 | 31,5 | 32,8 | 34,1 | 35,3 | 36,7 | 38,0 | 39,3 | 40,6 |
| 40 | 42,0 | 43,3 | 44,7 | 46,1 | 47,4 | 48,8 | 50,2 | 51,6 | 53,0 | 54,5 |
| 50 | 55,9 | 57,3 | 58,8 | 60,2 | 61,7 | 63,2 | 64,7 | 66,2 | 67,6 | 69,1 |
| 60 | 70,7 | 72,2 | 73,7 | 75,2 | 76,8 | 78,3 | 79,9 | 81,4 | 83,0 | 84,6 |
| 70 | 86,1 | 87,7 | 89,3 | 90,9 | 92,5 | 94,1 | 95,7 | 97,4 | 99,0 | 100,6 |

Modèle ép.120/800 h A = 0,43949 n = 1,291

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20 | 21,0 | 22,4 | 23,8 | 25,2 | 26,6 | 28,0 | 29,5 | 31,0 | 32,5 | 34,0 |
| 30 | 35,5 | 37,0 | 38,6 | 40,1 | 41,7 | 43,3 | 44,9 | 46,5 | 48,1 | 49,8 |
| 40 | 51,4 | 53,1 | 54,8 | 56,5 | 58,2 | 59,9 | 61,6 | 63,3 | 65,1 | 66,8 |
| 50 | 68,6 | 70,4 | 72,2 | 74,0 | 75,8 | 77,6 | 79,4 | 81,2 | 83,1 | 84,9 |
| 60 | 86,8 | 88,7 | 90,6 | 95,4 | 94,3 | 96,3 | 98,2 | 100,1 | 102,0 | 104,0 |
| 70 | 105,9 | 107,9 | 109,6 | 111,8 | 113,8 | 115,8 | 117,8 | 119,8 | 121,8 | 123,8 |

Modèle ép.60/1000 h A = 0,32290 n = 1,298

| ΔT (°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 15,8 | 16,8 | 17,8 | 18,9 | 20,0 | 21,1 | 22,2 | 23,3 | 24,4 | 25,5 |
| 30 | 26,7 | 27,9 | 29,0 | 30,2 | 31,4 | 32,6 | 33,8 | 35,0 | 36,3 | 37,5 |
| 40 | 38,8 | 40,0 | 41,3 | 42,6 | 43,9 | 45,2 | 46,5 | 47,8 | 49,1 | 50,5 |
| 50 | 51,8 | 53,1 | 54,5 | 55,9 | 57,2 | 58,6 | 60,0 | 61,4 | 62,8 | 64,2 |
| 60 | 65,6 | 67,1 | 68,5 | 69,9 | 71,4 | 72,8 | 74,3 | 75,7 | 77,2 | 78,7 |
| 70 | 80,2 | 81,7 | 83,2 | 84,7 | 86,2 | 87,7 | 89,2 | 90,7 | 92,3 | 93,8 |