

電気ヒーターの電力Wと電流・抵抗値

① 3相 200V電源用ヒーター

表1 電気ヒーターの電力別電流・抵抗表(3相 200V交流用)

3相 200V用ヒーター		デルタ (△:環状) 結線の相間抵抗=R ₁ ヒーター抵抗=r ₁ $R_1 = \frac{2}{3} \cdot r_1$			スター (Y:星状) 結線の相間抵抗=R ₂ ヒーター抵抗=r ₂ $R_2 = 2 \cdot r_2$		
ヒーター電力 W [kW]	ヒーター線電流 I [A]	環電流 i [A]	ヒーター抵抗 r ₁ [Ω]	相間抵抗 R ₁ [Ω]	ヒーター電圧 V [V]	ヒーター抵抗 r ₂ [Ω]	相間抵抗 R ₂ [Ω]
1	2.9	1.7	120.0	80.0	115.5	40.0	80.0
1.5	4.3	2.5	80.0	53.3	115.5	26.7	53.3
2	5.8	3.3	60.0	40.0	115.5	20.0	40.0
3	8.7	5.0	40.0	26.7	115.5	13.3	26.7
4	11.5	6.7	30.0	20.0	115.5	10.0	20.0
5	14.4	8.3	24.0	16.0	115.5	8.0	16.0
6	17.3	10.0	20.0	13.3	115.5	6.7	13.3
7	20.2	11.7	17.1	11.4	115.5	5.7	11.4
8	23.1	13.3	15.0	10.0	115.5	5.0	10.0
9	26.0	15.0	13.3	8.9	115.5	4.4	8.9
10	28.9	16.7	12.0	8.0	115.5	4.0	8.0
12	34.6	20.0	10.0	6.7	115.5	3.3	6.7
15	43.3	25.0	8.0	5.3	115.5	2.7	5.3
20	57.7	33.3	6.0	4.0	115.5	2.0	4.0
25	72.2	41.7	4.8	3.2	115.5	1.6	3.2
30	86.6	50.0	4.0	2.7	115.5	1.3	2.7
35	101.0	58.3	3.4	2.3	115.5	1.1	2.3
50	144.3	83.3	2.4	1.6	115.5	0.8	1.6
80	230.9	133.3	1.5	1.0	115.5	0.5	1.0
120	346.4	200.0	1.0	0.7	115.5	0.3	0.7

② 単相 100/200V電源用ヒーター

表2 電気ヒーターの電力別電流・抵抗・接続電線表(100/200V単相交流用)

単相 100V用ヒーター				単相 200V用ヒーター			
ヒーター電力 W [W]	電流 I [A]	電気抵抗 R [Ω]	接続電線 [mm ²]	ヒーター電力 W [W]	電流 I [A]	電気抵抗 R [Ω]	接続電線 [mm ²]
10	0.1	1000 (1kΩ)	0.5	100	0.5	400.0	0.5
50	0.5	200.0	0.5	200	1.0	200.0	0.5
100	1.0	100.0	0.5	300	1.5	133.3	0.75
150	1.5	66.7	0.75	500	2.5	80.0	0.75
200	2.0	50.0	0.75	700	3.5	57.1	0.75
300	3.0	33.3	0.75	1000 (1kW)	5.0	40.0	0.75
400	4.0	25.0	0.75	1200 (1.2kW)	6.0	33.3	0.75
500	5.0	20.0	0.75	1500 (1.5kW)	7.5	26.7	1.25
600	6.0	16.7	0.75	2000 (2kW)	10.0	20.0	2.0
700	7.0	14.3	1.25	2500 (2.5kW)	12.5	16.0	2.0
800	8.0	12.5	1.25	3000 (3kW)	15.0	13.3	3.5
900	9.0	11.1	1.25	4000 (4kW)	20.0	10.0	5.5
1000 (1kW)	10.0	10.0	2.0	5000 (5kW)	25.0	8.0	8.0
1200 (1.2kW)	12.0	8.3	2.0	6000 (6kW)	30.0	6.7	14.0
1500 (1.5kW)	15.0	6.7	3.5	7000 (7kW)	35.0	5.7	14.0
2000 (2kW)	20.0	5.0	5.5	8000 (8kW)	40.0	5.0	14.0
3000 (3kW)	30.0	3.3	14.0	10000 (10kW)	50.0	4.0	22.0
5000 (5kW)	50.0	2.0	22.0	20000 (20kW)	100.0	2.0	38.0

注記

- 熱のかかるところは耐熱電線または超耐熱電線を使用して下さい。
「耐熱絶縁電線の選定」 pp. 218-219 参照。
- ブリカチューブや電線管に入れる場合、2本以上結束の場合には、
接続電線は電線容量の多いものをお選び下さい。
- 本表に示す接続電線の断面積は雰囲気温度50℃以下で2CT線を用いた時の値です。
- 電線と端子は緩まないよう結線してください。ネジが緩むと接触抵抗熱により端子が焼損する恐れがあります。
- 合成抵抗(相間抵抗)を知っていると、テスターで3相200Vヒーターの(相間)抵抗を測定して概略のヒーター電力を知ることができます。
- △結線のヒーターをY結線に結線替えすると、ヒーター電力は1/3になります。△結線で短時間に所定温度に達したら、Y結線に切り替えて熱平衡を保つだけの熱を加えると、温調設備が簡略化できます。経済的にヒーターにとって無理な負荷がかからない方法です。
- Y結線のヒーターを△結線に結線替えすると、ヒーター電力は3倍になり、ヒーターが破損したり断線したりする危険があります。
「ヒーターの電気抵抗値(接続方法と計算式)」 p. 226、「簡単な温度制御の仕方」 p. 203 参照。