**Projeto Integrador FSIAP**

**(US408 E US409)**

* **US 408**

**Temperatura Exterior de 20º**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zona** | **Resistência (kw-1)** | **Temperatura interior (ºC)** | **Temperatura Exterior (ºC)** |
| **A** | **8,788\*10-5** | **15** | **15** |
| **B** | **2,049\*10-4** | **15** | **15** |
| **C** | **7,634 \* 10-4** | **-10** | **12,5** |
| **D** | **7,692 \* 10-4** | **0** | **7,5** |
| **E** | **7,634 \* 10-4** | **10** | **12,5** |

Tendo em conta a temperatura externa de 20º, para manter as temperaturas interiores de funcionamento solicitadas nas zonas A(15º), B(15º), C (-10º), D(0º) e E(10º) é necessário fornecer uma energia total de **(-152995032) J**.

* **US 409**

**--- Considerando a estrutura utilizada na US407 ---**

**Tendo em conta a temperatura externa de 20ºC:**

**qa = 0 W**

**qb = 0 W**

**qc = 29500,46 W**

**qd = 9828,3 W**

**qe = 3277,83 W**

***1 W = 3,412 141 633 127 9 BTU/h***

**Pa = 0 \* 3,412 141 633 127 9 = 0 BTU/h**

**Pb = 0 \* 3,412 141 633 127 9 = 0 BTU/h**

**Pc = 29500,46 \* 3,412 141 633 127 9 = 1,006 597 \* 105 BTU/h**

**Pd = 9828,3 \* 3,412 141 633 127 9 = 3,353 555 \* 104 BTU/h**

**Pe = 3277,83 \* 3,412 141 633 127 9 = 1,118 442 \* 104 BTU/h**

A potência necessária para arrefecer cada uma das zonas/espaços A, B, C, D e E, individualmente, é aproximadamente: **0 BTU/h**, **0 BTU/h**, **1,01\*105 BTU/h**, **3,35\*104 BTU/h** e **1,12\*104 BTU/h**, respetivamente.

**Tendo em conta a temperatura externa de 28ºC:**

**qa = 68274,92 W**

**qb = 29282,58 W**

**qc = 32122,72 W**

**qd = 9828,3 W**

**qe = 5900,09 W**

***1 W = 3,412 141 633 127 9 BTU/h***

**Pa = 68274,92 \* 3,412 141 633 127 9 = 2,329 637 \* 105 BTU/h**

**Pb = 29282,58 \* 3,412 141 633 127 9 = 9,991 631 \* 104 BTU/h**

**Pc = 32122,72 \* 3,412 141 633 127 9 = 1,096 073 \* 105 BTU/h**

**Pd = 9828,3 \* 3,412 141 633 127 9 = 3,353 555 \* 104 BTU/h**

**Pe = 5900,09 \* 3,412 141 633 127 9 = 2,013 194 \* 104 BTU/h**

A potência necessária para arrefecer cada uma das zonas/espaços A, B, C, D e E, individualmente, é aproximadamente: **2,33\*105 BTU/h**, **9,99\*104 BTU/h**, **1,10\*105 BTU/h**, **3,35\*104 BTU/h** e **2,01\*104 BTU/h**, respetivamente.

**--- Considerando a estrutura utilizada na US408 ---**

**Tendo em conta a temperatura externa de 20ºC:**

**qa = 0 W**

**qb = 0 W**

**qc = 29473,41 W**

**qd = 9750,39 W**

**qe = 3274,82 W**

***1 W = 3,412 141 633 127 9 BTU/h***

**Pa = 0 \* 3,412 141 633 127 9 = 0 BTU/h**

**Pb = 0 \* 3,412 141 633 127 9 = 0 BTU/h**

**Pc = 29473,41 \* 3,412 141 633 127 9 = 1,005 674 \* 105 BTU/h**

**Pd = 9750,39 \* 3,412 141 633 127 9 = 3,326 971 \* 104 BTU/h**

**Pe = 3274,82 \* 3,412 141 633 127 9 = 1,117 415 \* 104 BTU/h**

A potência necessária para arrefecer cada uma das zonas/espaços A, B, C, D e E, individualmente, é aproximadamente: **0 BTU/h**, **0 BTU/h**, **1,01\*105 BTU/h**, **3,33\*104 BTU/h** e **1,12\*104 BTU/h**, respetivamente.

Com o propósito de otimizar o número de sistemas de arrefecimento para a estrutura total deveriam ser colocados sistemas apenas nos espaços C, D e E, portanto, colocar ao todo apenas 3, deste modo todos os requisitos e ideais de temperatura conseguem ser atingidos com sucesso sem grandes despesas.