



Tenha este manual na palma da sua mão pelo aplicativo FG Finder.



# MANUAL VEE

## VÁLVULA DE EXPANSÃO ELETRÔNICA



MANUALVEEV2-02T-20138-2508

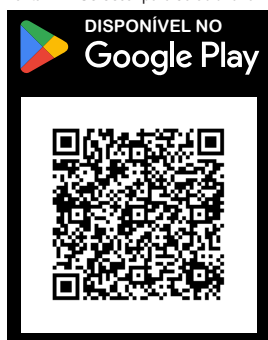
### 1. DESCRIÇÃO

A válvula de expansão eletrônica (VEE) é um dispositivo de avançada tecnologia que oferece controle preciso e eficiente do fluxo de fluido refrigerante em sistemas de refrigeração e ar condicionado. Ao contrário das válvulas de expansão mecânicas tradicionais, que dependem da pressão do sistema para controlar o fluxo de fluido refrigerante, a válvula de expansão eletrônica utiliza sensores eletrônicos para monitorar a temperatura e a pressão do sistema e ajustar o fluxo de refrigerante de forma mais precisa e eficiente.

A válvula de expansão eletrônica é controlada por um controlador eletrônico central, que recebe informações dos sensores e determina a quantidade de fluido refrigerante que deve ser liberada para o evaporador. Esse controle mais preciso ajuda a maximizar a eficiência do sistema de refrigeração ou ar condicionado, economizando energia e prolongando a vida útil do equipamento.

### 2. SELEÇÃO DE VÁLVULAS

- Para efetuar a seleção das válvulas, baixe o Aplicativo FG Toolbox (utilizando o QR a seguir) e utilize a ferramenta VEE Selector para selecionar a válvula conforme as características da instalação.



- 1 - Abra o aplicativo FG Toolbox e acesse o VEE Selector;
- 2 - Preencha as informações requeridas;
- 3 e 4 - O aplicativo irá sugerir os modelos de válvulas e controladores adequados à aplicação;
- 5 e 6 - Você poderá gerar um relatório da válvula e controlador recomendado para a sua aplicação;

FG TOOLBOX

VEE Selector

Régua de Refrigerantes

Convertor de Unidades

Superaquecimento e Sub-resfriamento

Unidade de Temperatura

Celsius Fahrenheit

Tipo de Aplicação

Refrigeração

Fluido de Refrigerante

R290

Temperatura de Condensação

45°C

Temperatura de Evaporação

-10°C

Capacidade do Evaporador

9 kW

Nome da Aplicação

Câmara fria de congelados

Sub-resfriamento

Avançado

Resultado

Tipo de Aplicação: Refrigeração

Fluido de Refrigerante: R290

Temperatura de Condensação: 45°C

Temperatura de Evaporação: -10°C

Capacidade do Evaporador: 9kW

Sub-resfriamento: 3°C

Superaquecimento: 6°C

Informação da Válvula

Todas as válvulas (incluindo menos indicadas)

Modelo SB118

Capacidade Máxima: 12,88kW

Valor da Abertura: 69,89%

Modelo SB118T

Capacidade Máxima: 12,88kW

Valor da Abertura: 69,89%

Opções de Controlador

VX-1025E PLUS VER.04 12Vdc (KIT VEE)

Controlador para Válvula de Expansão Eletrônica (KIT VEE - acompanha sensores de temperatura e de pressão) VEE = 1 saída tipo unipolar

VX-1225 VER.01 24Vdc (KIT VEE)

Controlador para Válvula de Expansão Eletrônica (KIT VEE - acompanha sensores de temperatura e de pressão) VEE = 2 saídas tipo unipolar

Criar Relatório

5

### VEE Selector

Seleção de Válvula de Expansão Eletrônica Full Gauge Controls®



#### Informações de Contato

Nome: João Silva Telefone: (51) 9 9999-9999  
Empresa: Frigorífico E-mail: frigorifico01@frigorifico01.com.br

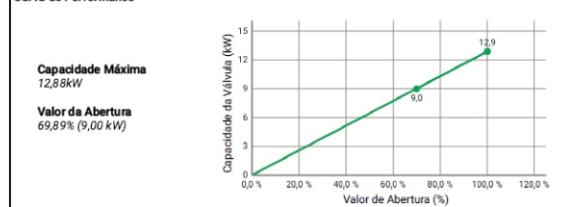
#### Resumo do Sistema

|                             |                           |                           |         |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| Fluido Refrigerante:        | R290                      | Capacidade do Evaporador: | 9,00 kW |
| Temperatura de Condensação: | 45°C                      | Sub-resfriamento:         | 3°C     |
| Temperatura de Evaporação:  | -10°C                     | Superaquecimento:         | 6°C     |
| Tipo de Aplicação:          | Refrigeração              |                           |         |
| Nome da Aplicação:          | Câmara Fria de Congelados |                           |         |

#### Válvula de Expansão Eletrônica

| Código               | SB118                                   |                                      |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| 04081                | MÓDULO VÁLVULA DE EXPANSÃO SB118 1.8 mm |                                      |
| Orifício:            | 1.8 mm                                  | Filtro: Sim (100 mesh sieve)         |
| Entrada:             | 3/8"                                    | Temperatura Mín. Amb.: -40°C (-40°F) |
| Saída:               | 1/2"                                    | Temperatura Máx. Amb.: 60°C (140°F)  |
| Tensão:              | 12 Vdc ±10%                             | Passos: 500                          |
| Tipo:                | Unipolar                                | Mín. Passos/Seg: 30                  |
| MOPD direct:         | 500 psi (34.5 bar)                      | Máx. Passos/Seg: 90                  |
| Pressão de Operação: | 870 psi (60 bar)                        |                                      |

#### Curva de Performance



FG Toolbox v3.2 (17) - 13:19 20/02/2025

www.fullgauge.com

Página 1/2

6

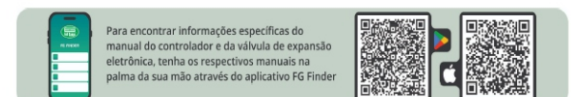
### VEE Selector

Seleção de Válvula de Expansão Eletrônica Full Gauge Controls®



#### Controlador Eletrônico

| Código                                | VX-1025E                                        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 4460                                  | VX1025E PLUS VER.04 12Vdc (KIT VEE)             |
| Controlador Temperatura:              | Sim                                             |
| Sitrad Pro:                           | Sim                                             |
| Backup de Energia:                    | Sim                                             |
| Função Driver VEE:                    | Sim                                             |
| IHM:                                  | Integrada                                       |
| Sensor de Pressão:                    | 1x SB68-232A (0 - 232 psi)                      |
| Relógio (RTC):                        | Sim                                             |
| Tipo de Instalação:                   | Painel                                          |
| Dimensional:                          | 76,0 x 34,0 x 94,0 mm (3,0" x 1,34" x 3,7")     |
| Tensão de Alimentação do Controlador: | 12Vdc                                           |
| Fonte Externa:                        | Input: 100~240 Vac<br>Output: 12Vdc / 15W       |
| Sensor de Temperatura:                | 1x Ambiente, 1x Evaporador, 1x Superaquecimento |
| Saída para VEE:                       | 1 saída tipo unipolar                           |



FG Toolbox v3.2 (17) - 13:19 20/02/2025

www.fullgauge.com

Página 2/2

### 3. TIPOS DE BOBINA

A linha de válvulas de expansão eletrônica da Full Gauge é disponibilizada com dois tipos de bobina: unipolar e bipolar.

O tipo de bobina interfere na escolha do controlador eletrônico.

| Tipos de bobina | Modelos de válvula                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unipolar        | SB88, SB89, SB90, SB91, SB92, SB93, SB94, SB103T, SB105T, SB108, SB108T, SB110, SB110H, SB110T, SB114, SB114T, SB115H, SB118, SB118T, SB124, SB124H, SB124T, SB130, SB130T, SB132, SB132T, SB145, SB152, SB155, SB162 |
| Bipolar         | SB2012, SB2025, SB2050, SB2100, SB2150                                                                                                                                                                                |

4. CAPACIDADE MÁXIMA DE REFRIGERAÇÃO

| Aplicação 1: Resfriados (kW) |       |     |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de condensação: 45°C (113°F) |       |       |       |       | Subresfriamento: 3K<br>Superaquecimento: 6K |       |       |       |
|------------------------------|-------|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                              |       |     |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de evaporação: - 10°C (14°F) |       |       |       |       |                                             |       |       |       |
| Válvulas                     | R22   | R23 | R32    | R134A | R290  | R404A | R407A | R407C | R407F | R410A                                    | R422A | R422D | R427A | R441A | R448A                                       | R449A | R450A | R452A |
| SB88                         | 3,0   | NI  | NI     | 2,3   | NI    | 2,0   | NI    | 3,1   | NI    | 3,5                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB89                         | 4,5   | NI  | NI     | 3,4   | NI    | 3,0   | NI    | 4,5   | NI    | 5,2                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB90                         | 13,2  | NI  | NI     | 10,0  | NI    | 8,8   | NI    | 13,3  | NI    | 10,3                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB91                         | 23,0  | NI  | NI     | 17,5  | NI    | 15,3  | NI    | 23,3  | NI    | 16,1                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB92                         | 31,4  | NI  | NI     | 23,9  | NI    | 20,9  | NI    | 31,8  | NI    | 21,3                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB93                         | 33,8  | NI  | NI     | 25,7  | NI    | 22,5  | NI    | 34,2  | NI    | 22,4                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB94                         | 45,9  | NI  | NI     | 34,9  | NI    | 30,6  | NI    | 46,4  | NI    | 29,5                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                          | NI    | NI    | NI    |
| SB103T                       | 1,2   | NI  | 2,1    | 0,9   | 1,2   | 0,8   | 1,1   | 1,2   | 1,3   | 1,4                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 1,2                                         | 1,1   | 0,8   | 0,9   |
| SB105T                       | 1,8   | NI  | 3,2    | 1,4   | 1,9   | 1,2   | 1,8   | 1,9   | 2,0   | 2,2                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 1,8                                         | 1,7   | 1,2   | 1,3   |
| SB108                        | 3,0   | NI  | 5,2    | 2,3   | 3,0   | 2,0   | 2,8   | 3,0   | 3,2   | 3,4                                      | 1,8   | 1,9   | 2,7   | 3,1   | 2,8                                         | 2,8   | 2,0   | 2,1   |
| SB108T                       | 3,0   | NI  | 5,2    | 2,3   | 3,0   | 2,0   | 2,8   | 3,0   | 3,2   | 3,4                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 2,8                                         | 2,8   | 2,0   | 2,1   |
| SB110                        | 4,8   | NI  | 8,5    | 3,7   | 4,9   | 3,3   | 4,6   | 4,9   | 5,2   | 5,6                                      | 2,9   | 3,2   | 4,4   | 5,1   | 4,6                                         | 4,5   | 3,2   | 3,4   |
| SB110T                       | 4,8   | NI  | 8,5    | 3,7   | 4,9   | 3,3   | 4,6   | 4,9   | 5,2   | 5,6                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 4,6                                         | 4,5   | 3,2   | 3,4   |
| SB114                        | 9,1   | NI  | 16,1   | 7,0   | 9,3   | 6,2   | 8,7   | 9,3   | 9,8   | 10,6                                     | 5,2   | 5,8   | 8,2   | 9,5   | 8,6                                         | 8,6   | 6,1   | 6,5   |
| SB114T                       | 9,1   | NI  | 16,1   | 7,0   | 9,3   | 6,2   | 8,7   | 9,3   | 9,8   | 10,6                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 8,6                                         | 8,6   | 6,1   | 6,5   |
| SB118                        | 12,6  | NI  | 22,2   | 9,6   | 12,9  | 8,5   | 12,0  | 12,8  | 13,6  | 14,7                                     | 7,2   | 8,0   | 11,4  | 13,1  | 12,1                                        | 11,9  | 8,4   | 9,0   |
| SB118T                       | 12,6  | NI  | 22,2   | 9,6   | 12,9  | 8,5   | 12,0  | 12,8  | 13,6  | 14,7                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 12,1                                        | 11,9  | 8,4   | 9,0   |
| SB124                        | 17,3  | NI  | 30,4   | 13,2  | 17,6  | 11,6  | 16,4  | 17,6  | 18,6  | 20,1                                     | 9,9   | 11,0  | 15,6  | 17,9  | 16,6                                        | 16,2  | 11,5  | 12,2  |
| SB124T                       | 17,3  | NI  | 30,4   | 13,2  | 17,6  | 11,6  | 16,4  | 17,6  | 18,6  | 20,1                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 16,6                                        | 16,2  | 11,5  | 12,2  |
| SB130                        | 32,3  | NI  | 56,9   | 24,5  | 32,8  | 21,5  | 30,5  | 32,7  | 34,6  | 37,4                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 30,9                                        | 30,2  | 21,3  | 22,7  |
| SB130T                       | 24,4  | NI  | 43,0   | 18,6  | 24,9  | 16,5  | 23,2  | 24,8  | 26,2  | 28,5                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 23,5                                        | 23,0  | 16,2  | 17,3  |
| SB132                        | 35,6  | NI  | 62,6   | 27,0  | 36,1  | 23,7  | 33,7  | 36,1  | 38,2  | 41,3                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 34,1                                        | 33,3  | 23,5  | 25,0  |
| SB132T                       | 26,8  | NI  | 47,1   | 20,4  | 27,4  | 18,1  | 25,5  | 27,3  | 28,8  | 31,3                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 25,7                                        | 25,2  | 17,8  | 19,0  |
| SB145                        | 59,8  | NI  | 105,3  | 45,7  | 61,2  | 40,4  | 56,9  | 60,9  | 64,4  | 69,8                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 57,5                                        | 56,4  | 39,9  | 42,5  |
| SB152                        | 80,0  | NI  | 140,9  | 61,2  | 81,9  | 54,1  | 76,1  | 81,5  | 86,2  | 93,4                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 77,0                                        | 75,5  | 53,4  | 56,8  |
| SB155                        | 92,6  | NI  | 163,1  | 70,8  | 94,8  | 62,6  | 88,1  | 94,3  | 99,7  | 108,1                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 89,1                                        | 87,3  | 61,8  | 65,7  |
| SB162                        | 112,7 | NI  | 198,4  | 86,1  | 115,3 | 76,2  | 107,1 | 114,7 | 121,3 | 131,5                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 108,3                                       | 106,2 | 75,2  | 80,0  |
| SB2012                       | 82,3  | NI  | 144,8  | 62,8  | 84,1  | 55,5  | 78,3  | 83,7  | 88,5  | 96,0                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 79,2                                        | 77,4  | 54,7  | 58,4  |
| SB2025                       | 170,7 | NI  | 300,7  | 130,4 | 174,6 | 115,3 | 162,5 | 173,9 | 183,7 | 199,4                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 164,3                                       | 160,7 | 113,5 | 121,2 |
| SB2050                       | 343,2 | NI  | 604,4  | 261,9 | 350,8 | 231,7 | 326,5 | 349,6 | 369,2 | 400,8                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 330,1                                       | 322,8 | 228,2 | 243,6 |
| SB2100                       | 487,4 | NI  | 858,4  | 372,1 | 498,3 | 329,1 | 463,7 | 496,4 | 524,3 | 569,1                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 468,9                                       | 458,5 | 324,1 | 346,0 |
| SB2150                       | 848,3 | NI  | 1493,6 | 647,4 | 867,2 | 572,5 | 806,9 | 863,9 | 912,3 | 990,4                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 816,0                                       | 797,9 | 563,9 | 602,1 |

NI = Não Informado

| Aplicação 1: Resfriados (kW) (cont.) |        |       |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de condensação: 45°C (113°F) |       |       |      |       | Subresfriamento: 3K  |            |  |
|--------------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------|-------|-------|------|-------|----------------------|------------|--|
|                                      |        |       |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de evaporação: - 10°C (14°F) |       |       |      |       | Superaquecimento: 6K |            |  |
| Válvulas                             | R452B  | R454A | R454B  | R454C | R455A | R457A | R507A | R508B | R513A | R515B                                    | R516A | R600A | R744 | R1270 | R1234YF              | R1234ze(E) |  |
| SB88                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB89                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB90                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB91                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB92                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB93                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB94                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |
| SB103T                               | 1,8    | 1,3   | 1,6    | 1,0   | 1,1   | 0,1   | 0,8   | NI    | 0,8   | 0,8                                      | 0,9   | 0,8   | NI   | 1,6   | 0,6                  | 0,7        |  |
| SB105T                               | 2,4    | 1,8   | 2,5    | 1,5   | 1,7   | 0,1   | 1,2   | NI    | 1,2   | 1,1                                      | 1,2   | 1,3   | NI   | 2,1   | 1,0                  | 1,1        |  |
| SB108                                | 3,9    | 2,9   | 4,0    | 2,4   | 2,7   | 0,2   | 1,9   | NI    | 1,9   | 1,7                                      | 1,9   | 2,0   | NI   | 3,4   | 1,6                  | 1,8        |  |
| SB108T                               | 3,9    | 2,9   | 4,0    | 2,4   | 2,7   | 0,2   | 1,9   | NI    | 1,9   | 1,7                                      | 1,9   | 2,0   | NI   | 3,4   | 1,6                  | 1,8        |  |
| SB110                                | 6,4    | 4,7   | 6,5    | 4,0   | 4,3   | 0,4   | 3,2   | NI    | 3,0   | 2,7                                      | 3,0   | 3,2   | NI   | 5,5   | 2,6                  | 2,8        |  |
| SB110T                               | 6,4    | 4,7   | 6,5    | 4,0   | 4,3   | 0,4   | 3,2   | NI    | 3,0   | 2,7                                      | 3,0   | 3,2   | NI   | 5,5   | 2,6                  | 2,8        |  |
| SB114                                | 12,0   | 8,9   | 12,4   | 7,5   | 8,2   | 0,7   | 6,0   | NI    | 5,8   | 5,2                                      | 5,8   | 6,0   | NI   | 10,5  | 4,9                  | 5,4        |  |
| SB114T                               | 12,0   | 8,9   | 12,4   | 7,5   | 8,2   | 0,7   | 6,0   | NI    | 5,8   | 5,2                                      | 5,8   | 6,0   | NI   | 10,5  | 4,9                  | 5,4        |  |
| SB118                                | 16,6   | 12,3  | 17,1   | 10,4  | 11,3  | 1,0   | 8,3   | NI    | 8,0   | 7,2                                      | 8,0   | 8,3   | NI   | 14,5  | 6,8                  | 7,5        |  |
| SB118T                               | 16,6   | 12,3  | 17,1   | 10,4  | 11,3  | 1,0   | 8,3   | NI    | 8,0   | 7,2                                      | 8,0   | 8,3   | NI   | 14,5  | 6,8                  | 7,5        |  |
| SB124                                | 22,8   | 16,8  | 23,5   | 14,2  | 15,5  | 1,3   | 11,4  | NI    | 10,9  | 9,8                                      | 10,9  | 11,3  | NI   | 19,9  | 9,3                  | 10,2       |  |
| SB124T                               | 22,8   | 16,8  | 23,5   | 14,2  | 15,5  | 1,3   | 11,4  | NI    | 10,9  | 9,8                                      | 10,9  | 11,3  | NI   | 19,9  | 9,3                  | 10,2       |  |
| SB130                                | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | 20,9  | NI    | 20,2  | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | 17,2                 | 18,9       |  |
| SB130T                               | 32,2   | 23,7  | 33,2   | 20,1  | 21,9  | 1,9   | 16,1  | NI    | 15,4  | 13,9                                     | 15,4  | 16,0  | NI   | 28,1  | 13,2                 | 14,4       |  |
| SB132                                | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | 23,0  | NI    | 22,2  | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | 19,0                 | 20,8       |  |
| SB132T                               | 35,2   | 26,0  | 36,4   | 22,1  | 24,0  | 2,1   | 17,6  | NI    | 16,9  | 15,2                                     | 16,9  | 17,6  | NI   | 30,7  | 14,4                 | 15,8       |  |
| SB145                                | 79,0   | 58,2  | 81,3   | 49,5  | 53,8  | 4,6   | 39,5  | NI    | 37,7  | 34,2                                     | 37,8  | 40,6  | NI   | 68,9  | 32,2                 | 35,4       |  |
| SB152                                | 105,7  | 77,9  | 108,8  | 66,2  | 72,0  | 6,1   | 52,8  | NI    | 50,5  | 45,7                                     | 50,6  | 54,3  | NI   | 92,2  | 43,1                 | 47,4       |  |
| SB155                                | 122,4  | 90,2  | 126,0  | 76,6  | 83,3  | 7,1   | 61,1  | NI    | 58,4  | 52,9                                     | 58,5  | 62,8  | NI   | 106,7 | 49,9                 | 54,9       |  |
| SB162                                | 148,8  | 109,7 | 153,2  | 93,2  | 101,3 | 8,6   | 74,3  | NI    | 71,1  | 64,4                                     | 71,2  | 76,4  | NI   | 129,8 | 60,7                 | 66,8       |  |
| SB2012                               | 108,6  | 80,0  | 111,9  | 67,9  | 73,8  | 6,3   | 54,1  | NI    | 51,9  | 46,9                                     | 51,9  | NI    | NI   | 94,7  | 44,4                 | 48,6       |  |
| SB2025                               | 225,4  | 166,2 | 232,3  | 140,9 | 153,2 | 13,1  | 112,3 | NI    | 107,8 | 97,5                                     | 107,8 | NI    | NI   | 196,6 | 92,1                 | 100,9      |  |
| SB2050                               | 453,1  | 333,9 | 466,8  | 283,2 | 308,0 | 26,3  | 225,8 | NI    | 216,7 | 195,9                                    | 216,7 | NI    | NI   | 395,1 | 185,2                | 202,9      |  |
| SB2100                               | 643,5  | 474,2 | 662,9  | 402,2 | 437,3 | 37,4  | 320,7 | NI    | 307,8 | 278,3                                    | 307,8 | NI    | NI   | 561,2 | 263,1                | 288,1      |  |
| SB2150                               | 1119,8 | 825,3 | 1153,4 | 699,9 | 761,1 | 65,0  | 558,0 | NI    | 535,6 | 484,2                                    | 535,7 | NI    | NI   | 976,6 | 457,7                | 501,5      |  |

NI = Não Informado

| Aplicação 2: Congelados (kW) |       |     |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de condensação: 45°C (113°F) |       |       |       |       | Subresfriamento: 3K  |       |       |       |
|------------------------------|-------|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|
|                              |       |     |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de evaporação: -35°C (-31°F) |       |       |       |       | Superaquecimento: 6K |       |       |       |
| Válvulas                     | R22   | R23 | R32    | R134A | R290  | R404A | R407A | R407C | R407F | R410A                                    | R422A | R422D | R427A | R441A | R448A                | R449A | R450A | R452A |
| SB88                         | 3,0   | NI  | NI     | 2,2   | NI    | 1,8   | NI    | 3,0   | NI    | 3,5                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB89                         | 4,5   | NI  | NI     | 3,2   | NI    | 2,7   | NI    | 4,4   | NI    | 5,2                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB90                         | 13,2  | NI  | NI     | 9,4   | NI    | 8,0   | NI    | 12,9  | NI    | 10,4                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB91                         | 23,3  | NI  | NI     | 16,5  | NI    | 14,0  | NI    | 22,6  | NI    | 16,2                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB92                         | 31,4  | NI  | NI     | 22,5  | NI    | 19,2  | NI    | 30,8  | NI    | 21,5                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB93                         | 33,9  | NI  | NI     | 24,2  | NI    | 20,6  | NI    | 33,1  | NI    | 22,7                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB94                         | 45,9  | NI  | NI     | 32,8  | NI    | 28,0  | NI    | 45,0  | NI    | 29,9                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                   | NI    | NI    | NI    |
| SB103T                       | 1,2   | NI  | 2,2    | 0,9   | 1,2   | 0,7   | 1,1   | 1,2   | 1,2   | 1,4                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 1,1                  | 1,1   | 0,7   | 0,8   |
| SB105T                       | 1,8   | NI  | 3,4    | 1,3   | 1,8   | 1,1   | 1,7   | 1,8   | 1,9   | 2,2                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 1,7                  | 1,6   | 1,1   | 1,2   |
| SB108                        | 3,0   | NI  | 5,4    | 2,1   | 2,9   | 1,8   | 2,7   | 2,9   | 3,1   | 3,4                                      | 1,5   | 1,7   | 2,6   | 2,9   | 2,7                  | 2,6   | 1,8   | 1,9   |
| SB108T                       | 3,0   | NI  | 5,4    | 2,1   | 2,9   | 1,8   | 2,7   | 2,9   | 3,1   | 3,4                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 2,7                  | 2,6   | 1,8   | 1,9   |
| SB110                        | 4,8   | NI  | 8,8    | 3,5   | 4,7   | 3,0   | 4,3   | 4,7   | 5,0   | 5,6                                      | 2,5   | 2,8   | 4,2   | 4,7   | 4,4                  | 4,3   | 2,9   | 3,1   |
| SB110T                       | 4,8   | NI  | 8,8    | 3,5   | 4,7   | 3,0   | 4,3   | 4,7   | 5,0   | 5,6                                      | NI    | NI    | NI    | NI    | 4,4                  | 4,3   | 2,9   | 3,1   |
| SB114                        | 9,1   | NI  | 16,7   | 6,5   | 8,9   | 5,6   | 8,2   | 8,9   | 9,5   | 10,6                                     | 4,5   | 5,1   | 7,7   | 8,6   | 8,3                  | 8,1   | 5,6   | 5,9   |
| SB114T                       | 9,1   | NI  | 16,7   | 6,5   | 8,9   | 5,6   | 8,2   | 8,9   | 9,5   | 10,6                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 8,3                  | 8,1   | 5,6   | 5,9   |
| SB118                        | 12,6  | NI  | 23,0   | 9,0   | 12,3  | 7,8   | 11,4  | 12,2  | 13,1  | 14,7                                     | 6,2   | 7,1   | 10,7  | 11,8  | 11,5                 | 11,2  | 7,7   | 8,1   |
| SB118T                       | 12,6  | NI  | 23,0   | 9,0   | 12,3  | 7,8   | 11,4  | 12,2  | 13,1  | 14,7                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 11,5                 | 11,2  | 7,7   | 8,1   |
| SB124                        | 17,2  | NI  | 31,5   | 12,4  | 16,8  | 10,7  | 15,5  | 16,8  | 17,9  | 20,1                                     | 8,5   | 9,7   | 14,6  | 16,2  | 15,7                 | 15,4  | 10,5  | 11,1  |
| SB124T                       | 17,2  | NI  | 31,5   | 12,4  | 16,8  | 10,7  | 15,5  | 16,8  | 17,9  | 20,1                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 15,7                 | 15,4  | 10,5  | 11,1  |
| SB130                        | 32,2  | NI  | 59,0   | 22,9  | 31,3  | 19,6  | 28,9  | 31,3  | 33,3  | 37,4                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 29,4                 | 28,6  | 19,6  | 20,5  |
| SB130T                       | 24,4  | NI  | 44,5   | 17,5  | 23,8  | 15,1  | 22,0  | 23,7  | 25,3  | 28,5                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 22,3                 | 21,8  | 14,9  | 15,7  |
| SB132                        | 35,6  | NI  | 64,9   | 25,4  | 34,5  | 21,6  | 31,9  | 34,4  | 36,8  | 41,3                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 32,3                 | 31,5  | 21,5  | 22,6  |
| SB132T                       | 26,7  | NI  | 48,9   | 19,2  | 26,1  | 16,5  | 24,1  | 26,0  | 27,8  | 31,2                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 24,4                 | 23,9  | 16,3  | 17,2  |
| SB145                        | 59,9  | NI  | 109,2  | 42,9  | 58,4  | 37,0  | 53,9  | 58,1  | 62,1  | 69,9                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 54,7                 | 53,4  | 36,5  | 38,5  |
| SB152                        | 80,1  | NI  | 146,1  | 57,4  | 78,2  | 49,6  | 72,1  | 77,7  | 83,1  | 93,5                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 73,1                 | 71,5  | 48,8  | 51,5  |
| SB155                        | 92,7  | NI  | 169,1  | 66,4  | 90,4  | 57,4  | 83,5  | 89,9  | 96,1  | 108,2                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 84,6                 | 82,7  | 56,5  | 59,7  |
| SB162                        | 112,7 | NI  | 205,7  | 80,8  | 110,0 | 69,8  | 101,6 | 109,4 | 116,9 | 131,6                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 102,9                | 100,6 | 68,7  | 72,6  |
| SB2012                       | 82,2  | NI  | 150,1  | 59,0  | 80,2  | 50,8  | 74,1  | 79,9  | 85,3  | 95,9                                     | NI    | NI    | NI    | NI    | 75,1                 | 73,4  | 50,2  | 52,8  |
| SB2025                       | 170,7 | NI  | 311,7  | 122,5 | 166,5 | 105,5 | 153,9 | 165,9 | 177,0 | 199,3                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 155,8                | 152,4 | 104,1 | 109,7 |
| SB2050                       | 343,0 | NI  | 626,6  | 246,1 | 334,6 | 212,0 | 309,2 | 333,4 | 355,9 | 400,5                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 313,1                | 306,3 | 209,3 | 220,5 |
| SB2100                       | 487,2 | NI  | 889,9  | 349,6 | 475,2 | 301,1 | 439,2 | 473,6 | 505,5 | 568,8                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 444,8                | 434,9 | 297,3 | 313,2 |
| SB2150                       | 847,8 | NI  | 1548,5 | 608,3 | 826,9 | 523,9 | 764,2 | 824,0 | 879,6 | 989,9                                    | NI    | NI    | NI    | NI    | 773,9                | 757,0 | 517,4 | 544,9 |

NI = Não Informado

| Aplicação 2: Congelados (kW) (cont.) |        |       |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de condensação: 45°C (113°F) |       |       |      |       | Subresfriamento: 3K  |            |  |  |
|--------------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------|-------|-------|------|-------|----------------------|------------|--|--|
|                                      |        |       |        |       |       |       |       |       |       | Temperatura de evaporação: -35°C (-31°F) |       |       |      |       | Superaquecimento: 6K |            |  |  |
| Válvulas                             | R452B  | R454A | R454B  | R454C | R455A | R457A | R507A | R508B | R513A | R515B                                    | R516A | R600A | R744 | R1270 | R1234YF              | R1234ze(E) |  |  |
| SB88                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB89                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB90                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB91                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB92                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB93                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB94                                 | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI    | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | NI                   | NI         |  |  |
| SB103T                               | 1,8    | 1,3   | 1,6    | 0,9   | 1,0   | 0,1   | 0,7   | NI    | 0,7   | 0,7                                      | 0,8   | 0,7   | NI   | 1,5   | 0,6                  | 0,6        |  |  |
| SB105T                               | 2,5    | 1,7   | 2,5    | 1,4   | 1,5   | 0,1   | 1,1   | NI    | 1,1   | 0,9                                      | 1,1   | 1,1   | NI   | 2,1   | 0,9                  | 1,0        |  |  |
| SB108                                | 3,9    | 2,7   | 4,1    | 2,2   | 2,4   | 0,1   | 1,8   | NI    | 1,7   | 1,5                                      | 1,7   | 1,8   | NI   | 3,3   | 1,4                  | 1,6        |  |  |
| SB108T                               | 3,9    | 2,7   | 4,1    | 2,2   | 2,4   | 0,1   | 1,8   | NI    | 1,7   | 1,5                                      | 1,7   | 1,8   | NI   | 3,3   | 1,4                  | 1,6        |  |  |
| SB110                                | 6,4    | 4,4   | 6,6    | 3,7   | 4,0   | 0,2   | 2,9   | NI    | 2,8   | 2,5                                      | 2,8   | 3,0   | NI   | 5,4   | 2,3                  | 2,6        |  |  |
| SB110T                               | 6,4    | 4,4   | 6,6    | 3,7   | 4,0   | 0,2   | 2,9   | NI    | 2,8   | 2,5                                      | 2,8   | 3,0   | NI   | 5,4   | 2,3                  | 2,6        |  |  |
| SB114                                | 12,2   | 8,4   | 12,5   | 6,9   | 7,5   | 0,4   | 5,5   | NI    | 5,3   | 4,7                                      | 5,3   | 5,5   | NI   | 10,3  | 4,4                  | 4,9        |  |  |
| SB114T                               | 12,2   | 8,4   | 12,5   | 6,9   | 7,5   | 0,4   | 5,5   | NI    | 5,3   | 4,7                                      | 5,3   | 5,5   | NI   | 10,3  | 4,4                  | 4,9        |  |  |
| SB118                                | 16,8   | 11,6  | 17,3   | 9,6   | 10,4  | 0,6   | 7,6   | NI    | 7,3   | 6,5                                      | 7,3   | 7,6   | NI   | 14,2  | 6,0                  | 6,7        |  |  |
| SB118T                               | 16,8   | 11,6  | 17,3   | 9,6   | 10,4  | 0,6   | 7,6   | NI    | 7,3   | 6,5                                      | 7,3   | 7,6   | NI   | 14,2  | 6,0                  | 6,7        |  |  |
| SB124                                | 23,0   | 15,9  | 23,7   | 13,1  | 14,3  | 0,8   | 10,4  | NI    | 9,9   | 8,8                                      | 10,0  | 10,3  | NI   | 19,4  | 8,2                  | 9,2        |  |  |
| SB124T                               | 23,0   | 15,9  | 23,7   | 13,1  | 14,3  | 0,8   | 10,4  | NI    | 9,9   | 8,8                                      | 10,0  | 10,3  | NI   | 19,4  | 8,2                  | 9,2        |  |  |
| SB130                                | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | 19,0  | NI    | 18,4  | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | 15,2                 | 17,0       |  |  |
| SB130T                               | 32,5   | 22,5  | 33,5   | 18,6  | 20,2  | 1,2   | 14,6  | NI    | 14,0  | 12,5                                     | 14,1  | 14,6  | NI   | 27,4  | 11,6                 | 13,0       |  |  |
| SB132                                | NI     | NI    | NI     | NI    | NI    | NI    | 21,0  | NI    | 20,3  | NI                                       | NI    | NI    | NI   | NI    | 16,8                 | 18,8       |  |  |
| SB132T                               | 35,6   | 24,7  | 36,7   | 20,4  | 22,1  | 1,3   | 16,1  | NI    | 15,4  | 13,7                                     | 15,4  | 16,1  | NI   | 30,0  | 12,8                 | 14,3       |  |  |
| SB145                                | 79,9   | 55,3  | 82,2   | 45,5  | 49,4  | 2,9   | 35,9  | NI    | 34,4  | 30,7                                     | 34,6  | 37,1  | NI   | 67,3  | 28,5                 | 32,0       |  |  |
| SB152                                | 106,9  | 74,0  | 109,9  | 60,9  | 66,1  | 3,8   | 48,0  | NI    | 46,1  | 41,1                                     | 46,3  | 49,7  | NI   | 90,0  | 38,1                 | 42,8       |  |  |
| SB155                                | 123,7  | 85,6  | 127,2  | 70,5  | 76,6  | 4,4   | 55,6  | NI    | 53,3  | 47,5                                     | 53,6  | 57,5  | NI   | 104,2 | 44,1                 | 49,5       |  |  |
| SB162                                | 150,5  | 104,2 | 154,8  | 85,8  | 93,1  | 5,4   | 67,6  | NI    | 64,8  | 57,8                                     | 65,2  | 70,0  | NI   | 126,7 | 53,7                 | 60,3       |  |  |
| SB2012                               | 109,8  | 76,0  | 112,9  | 62,6  | 68,0  | 3,9   | 49,4  | NI    | 47,3  | 42,2                                     | 47,5  | NI    | NI   | 92,4  | 39,2                 | 43,9       |  |  |
| SB2025                               | 228,0  | 157,8 | 234,4  | 129,9 | 141,3 | 8,2   | 102,4 | NI    | 98,2  | 87,5                                     | 98,7  | NI    | NI   | 192,0 | 81,5                 | 91,1       |  |  |
| SB2050                               | 458,2  | 317,1 | 471,0  | 261,1 | 283,9 | 16,4  | 206,0 | NI    | 197,5 | 175,9                                    | 198,4 | NI    | NI   | 385,8 | 163,7                | 183,1      |  |  |
| SB2100                               | 650,7  | 450,4 | 669,0  | 370,9 | 403,3 | 23,3  | 292,5 | NI    | 280,5 | 249,9                                    | 281,8 | NI    | NI   | 547,9 | 232,6                | 260,0      |  |  |
| SB2150                               | 1132,4 | 783,7 | 1164,2 | 645,4 | 701,7 | 40,6  | 509,1 | NI    | 488,1 | 434,8                                    | 490,3 | NI    | NI   | 953,4 | 404,7                | 452,5      |  |  |

NI = Não Informado

# Aplicação 3: CO2 (R744)

Subresfriamento: 3K  
Superaquecimento: 6K

| SB110H                         |     | Capacidade Máxima de Refrigeração (kW) |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|-----|----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura de Evaporação (°C) |     | Temperatura de Condensação (°C)        |      |      |      |      |      |      |
|                                |     | -30                                    | -20  | -10  | 0    | 10   | 20   | 30   |
|                                | -60 | 7,69                                   | 8,68 | 9,38 | 9,76 | 9,75 | 9,23 | 7,92 |
|                                | -40 | 5,05                                   | 6,98 | 8,23 | 9,00 | 9,28 | 8,99 | 7,88 |
|                                | -20 | NI                                     | NI   | 5,33 | 7,09 | 7,97 | 8,11 | 7,35 |
|                                | 0   | NI                                     | NI   | NI   | NI   | 4,86 | 6,02 | 5,93 |

| SB124H                         |     | Capacidade Máxima de Refrigeração (kW) |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-----|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Temperatura de Evaporação (°C) |     | Temperatura de Condensação (°C)        |       |       |       |       |       |       |
|                                |     | -30                                    | -20   | -10   | 0     | 10    | 20    | 30    |
|                                | -60 | 38,71                                  | 43,74 | 47,27 | 49,18 | 49,13 | 46,50 | 39,90 |
|                                | -40 | 25,46                                  | 35,14 | 41,46 | 45,31 | 46,74 | 45,29 | 39,67 |
|                                | -20 | NI                                     | NI    | 26,84 | 35,70 | 40,15 | 40,86 | 37,00 |
|                                | 0   | NI                                     | NI    | NI    | NI    | 24,50 | 30,33 | 29,87 |

| SB115H                         |     | Capacidade Máxima de Refrigeração (kW) |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-----|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Temperatura de Evaporação (°C) |     | Temperatura de Condensação (°C)        |       |       |       |       |       |       |
|                                |     | -30                                    | -20   | -10   | 0     | 10    | 20    | 30    |
|                                | -60 | 16,22                                  | 18,33 | 19,81 | 20,61 | 20,59 | 19,49 | 16,72 |
|                                | -40 | 10,67                                  | 14,73 | 17,38 | 18,99 | 19,59 | 18,98 | 16,63 |
|                                | -20 | NI                                     | NI    | 11,25 | 14,96 | 16,83 | 17,12 | 15,51 |
|                                | 0   | NI                                     | NI    | NI    | NI    | 10,27 | 12,71 | 12,52 |

| 5. COMPATIBILIDADE COM FLUIDOS REFRIGERANTES                                                                               |                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Válvula                                                                                                                    | Fluido Refrigerante                                                                                                                                             |
| SB88<br>SB89<br>SB90<br>SB91<br>SB92<br>SB93<br>SB94                                                                       | R22, R134A, R404A, R407C, R410A                                                                                                                                 |
| SB108<br>SB110<br>SB114<br>SB118<br>SB124                                                                                  | R22, R32, R134A, R290, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R422A, R427A, R441A, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600A, R1234yf e R1234ze               |
| SB103T<br>SB105T<br>SB108T<br>SB110T<br>SB114T<br>SB118T<br>SB124T<br>SB130T<br>SB132T<br>SB145<br>SB152<br>SB155<br>SB162 | R22, R32, R134A, R290, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R422A, R422D, R427A, R441A, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600A, R744*, R1234yf e R1234ze |
| SB130<br>SB132                                                                                                             | R22, R32, R134A, R290, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R422A, R422D, R427A, R441A, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600A, R1234yf e R1234ze        |
| SB110H<br>SB115H<br>SB124H                                                                                                 | R744                                                                                                                                                            |
| SB2012<br>SB2025<br>SB2050<br>SB2100<br>SB2150                                                                             | R22, R32, R134A, R290, R404R, R407A, R407C, R407F, R410A, R448A, R449, R450A, R452A, R454B, R454C, R455A, R507A, R513A, R1234yf e R1234ze                       |

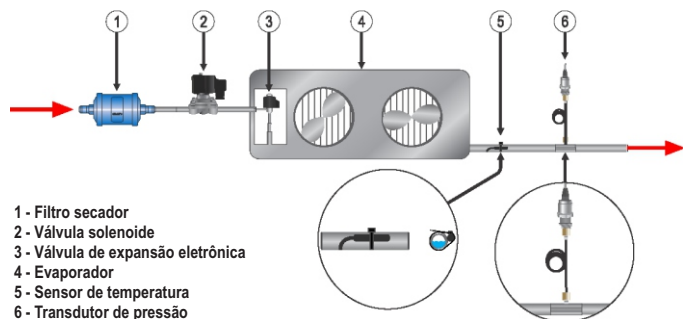
 **Nota:** Para saber mais informações sobre outros fluidos refrigerantes, favor entrar em contato com a Full Gauge Controls.

| 6. TABELA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS |              |          |        |                           |                           |                   |
|-----------------------------------|--------------|----------|--------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| Modelo                            | Tensão       | Tipo     | Passos | Passos Mínimos / Segundos | Passos Máximos / Segundos | Passos Adicionais |
| SB88                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB89                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB90                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB91                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB92                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB93                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB94                              | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 480    | 30                        | 30                        | -                 |
| SB103T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB105T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB108                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB108T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB110                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB110H                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB110T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB114                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB114T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB115H                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB118                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB118T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB124                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB124H                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB124T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB130                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB130T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB132                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB132T                            | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 90                        | -                 |
| SB145                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 40                        | -                 |
| SB152                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 40                        | -                 |
| SB155                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 40                        | -                 |
| SB162                             | 12 Vdc ± 10% | Unipolar | 500    | 30                        | 40                        | -                 |
| SB2012                            | 12 Vdc ± 10% | Bipolar  | 2600   | 100                       | 300                       | 260               |
| SB2025                            | 12 Vdc ± 10% | Bipolar  | 2600   | 100                       | 300                       | 260               |
| SB2050                            | 12 Vdc ± 10% | Bipolar  | 2600   | 100                       | 300                       | 260               |
| SB2100                            | 12 Vdc ± 10% | Bipolar  | 3500   | 100                       | 300                       | 260               |
| SB2150                            | 12 Vdc ± 10% | Bipolar  | 3800   | 100                       | 300                       | 260               |

## 7. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS

| Modelo | Orifício | Ø Entrada | Ø Saída | Filtro               | Temperatura Ambiente Mínima | Temperatura Ambiente Máxima | Vazamento de Válvula (Fechada) | Pressão de Operação | MOPD Direct        |
|--------|----------|-----------|---------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------|
| SB88   | 1.0 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 350 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 507 psi (35 bar)   |
| SB89   | 1.4 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 350 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 507 psi (35 bar)   |
| SB90   | 1.8 mm   | 1/4"      | 1/4"    | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 500 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 507 psi (35 bar)   |
| SB91   | 2.5 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 700 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 507 psi (35 bar)   |
| SB92   | 3.0 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 500 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 406 psi (28 bar)   |
| SB93   | 3.2 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 500 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 406 psi (28 bar)   |
| SB94   | 4.0 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 70°C (158°F)                | 700 cm³/min                    | 609 psi (42bar)     | 304 psi (21 bar)   |
| SB103T | 0.3 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB105T | 0.5 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB108  | 0.8 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 870 psi (60 bar)    | 500 psi (34,5 bar) |
| SB108T | 0.8 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB110  | 1.0 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 870 psi (60 bar)    | 500 psi (34,5 bar) |
| SB110H | 1.0 mm   | 1/4"      | 1/4"    | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 600 cm³/min                  | 2030 psi (140 bar)  | 1450 psi (100 bar) |
| SB110T | 1.0 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB114  | 1.4 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 870 psi (60 bar)    | 500 psi (34,5 bar) |
| SB114T | 1.4 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB115H | 1.5 mm   | 1/4"      | 1/4"    | Sim (100 mesh sieve) | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 600 cm³/min                  | 2030 psi (140 bar)  | 1450 psi (100 bar) |
| SB118  | 1.8 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 870 psi (60 bar)    | 500 psi (34,5 bar) |
| SB118T | 1.8 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB124  | 2.4 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 870 psi (60 bar)    | 500 psi (34,5 bar) |
| SB124H | 2.4 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Sim (100 mesh sieve) | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 1000 cm³/min                 | 2030 psi (140 bar)  | 1450 psi (100 bar) |
| SB124T | 2.4 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 725 psi (50 bar)   |
| SB130  | 3.0 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | 500 cm³/min                    | 650 psi (45bar)     | 500 psi (34,5 bar) |
| SB130T | 3.0 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 507 psi (35 bar)   |
| SB132  | 3.2 mm   | 5/16"     | 5/16"   | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | 500 cm³/min                    | 650 psi (45bar)     | 500 psi (34,5 bar) |
| SB132T | 3.2 mm   | 3/8"      | 1/2"    | Sim (100 mesh sieve) | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 1 cm³/min                    | 1305 psi (90 bar)   | 507 psi (35 bar)   |
| SB145  | 4.5 mm   | 5/8"      | 5/8"    | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 2 cm³/min                    | 710 psi (49 bar)    | 507 psi (35 bar)   |
| SB152  | 5.2 mm   | 5/8"      | 5/8"    | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 3 cm³/min                    | 710 psi (49 bar)    | 507 psi (35 bar)   |
| SB155  | 5.5 mm   | 5/8"      | 5/8"    | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 4 cm³/min                    | 710 psi (49 bar)    | 507 psi (35 bar)   |
| SB162  | 6.2 mm   | 5/8"      | 5/8"    | Não                  | -30°C (-22°F)               | 60°C (140°F)                | < 4 cm³/min                    | 710 psi (49 bar)    | 507 psi (35 bar)   |
| SB2012 | 7.5 mm   | 5/8"      | 5/8"    | Não                  | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 3 cm³/min                    | 725 psi (50 bar)    | 565 psi (39 bar)   |
| SB2025 | 7.5 mm   | 5/8"      | 5/8"    | Não                  | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 5 cm³/min                    | 725 psi (50 bar)    | 565 psi (39 bar)   |
| SB2050 | 11.4 mm  | 7/8"      | 7/8"    | Não                  | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 9 cm³/min                    | 725 psi (50 bar)    | 565 psi (39 bar)   |
| SB2100 | 14.4 mm  | 1 1/8"    | 1 3/8"  | Não                  | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 14 cm³/min                   | 725 psi (50 bar)    | 565 psi (39 bar)   |
| SB2150 | 14.8 mm  | 1 1/8"    | 1 3/8"  | Não                  | -40°C (-40°F)               | 60°C (140°F)                | < 26 cm³/min                   | 725 psi (50 bar)    | 565 psi (39 bar)   |

## 8. PROCEDIMENTO DE FIXAÇÃO



Para prosseguir com a instalação da VEE, siga os procedimentos e recomendações a seguir.

- Respeitar a posição indicada na instalação frigorífica para a Válvula de Expansão Eletrônica (VEE) e os sensores necessários para o cálculo do superaquecimento.

- Instalar o sensor de temperatura próximo à saída do evaporador. Utilizar uma presilha plástica para fixar e fita elastomérica para isolar termicamente o sensor de temperatura junto a tubulação.

- Caso o controlador eletrônico da VEE disponha de um sistema de backup de energia para fechamento da válvula em caso de interrupção da alimentação, é opcional a instalação da válvula solenoide. Verificar o manual do controlador eletrônico.

- É recomendado o uso da válvula solenoide para proteção do sistema de refrigeração no caso de interrupção de energia elétrica, posicionando próxima da VEE (preferencialmente entre 5cm (2") a 20cm (8")).

- Para evitar danos no transdutor de pressão, deve-se utilizar uma válvula (schrader, esfera, etc.) para isolá-lo do sistema de refrigeração durante o processo de vácuo. É recomendado a utilização de um capilar flexível (ou tubo de cobre) para posicionar o sensor de pressão acima do nível da linha de sucção.

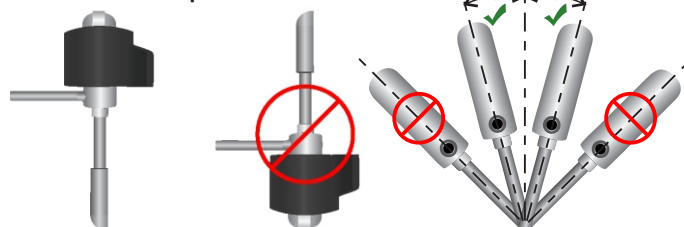
- Respeitar as recomendações de posicionamento do transdutor de pressão para evitar danos mecânicos e acúmulo de óleo.

- A instalação deve dispor de um filtro secador para reter possíveis impurezas que estejam presentes na tubulação.

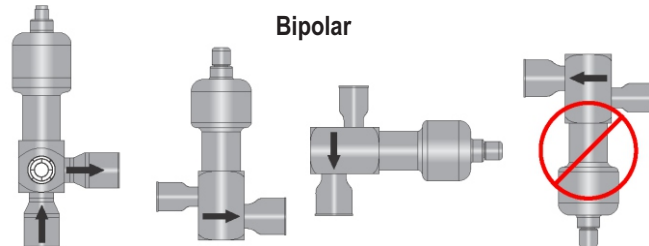
### 8.1 - Orientação de instalação

Respeitar a orientação recomendada de instalação da VEE. Para a instalação da VEE, respeitar a tolerância máxima de  $\pm 15^\circ$  em relação ao eixo.

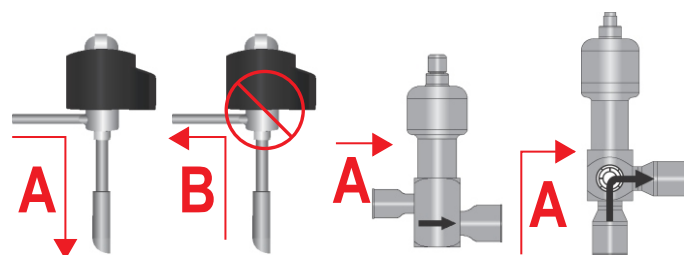
#### Unipolar



#### Bipolar



### 8.2 - Sentido do fluido refrigerante

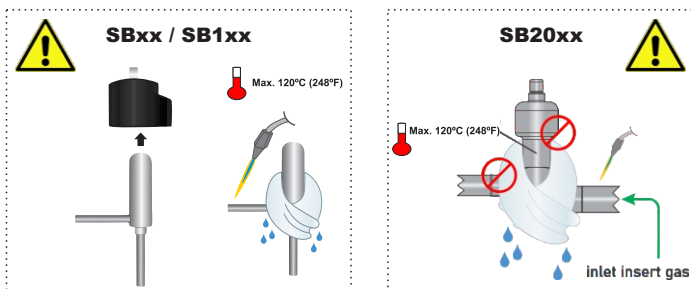


O sentido recomendado para o fluxo do fluido refrigerante é "A". Não é recomendado a utilização da VEE para o sentido de fluxo do fluido refrigerante "B". Neste sentido de fluxo, a VEE não mantém a capacidade de refrigeração especificada e apresenta menor suporte de pressão reversa.



## 9 - SOLDAGEM DA VÁLVULA

- Antes de iniciar o processo de soldagem, retirar a bobina da VEE (unipolar);
- Utilizar um pano úmido durante o processo de soldagem de modo a evitar o aquecimento da VEE;
- A temperatura no corpo da válvula não deve ultrapassar 120°C (248°F);
- Após a soldagem, recolocar a bobina da VEE.



## 10 - MONTAGEM DA BOBINA

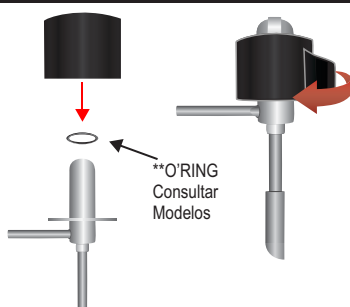
### 10.1. Unipolar:

- Instalar a bobina sobre o corpo da válvula e girar a bobina para fixá-la corretamente;

- Observar e verificar se a bobina está devidamente fixada na válvula;

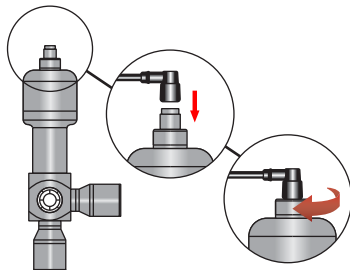
- Nunca energizar a bobina sem que a mesma esteja conectada e fixada sobre a válvula.

\*\* Montar O'ring: SB103T, SB105T, SB108, SB108T, SB110, SB110T, SB114, SB114T, SB118, SB118T, SB124, SB124T, SB130T, SB132T, SB145, SB152, SB155 e SB162.



### 10.2. Bipolar:

- Conecte adequadamente o cabo na parte superior da VEE.



## 11 - COMPRIMENTO DO CABO

### 11.1. Comprimento cabo da bobina

| Comprimento Cabo da Bobina | Válvulas                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,7 m                      | SB110H, SB115H e SB124H                                                                                                                                                                                    |
| 1,0 m                      | SB88, SB89, SB90, SB91, SB92, SB93 e SB94<br>SB103T, SB105T, SB108, SB108T, SB110, SB110T,<br>SB114, SB114T, SB118, SB118T, SB124, SB124T,<br>SB130, SB130T, SB132, SB132T, SB145, SB152,<br>SB155 e SB162 |
| 1,5 m                      |                                                                                                                                                                                                            |
| 2,0 m                      | SB2012, SB2025, SB2050, SB2100 e SB2150                                                                                                                                                                    |

### 11.2. Comprimento máximo do cabo

Para aplicações onde é necessário aumentar a distância do cabo entre o controlador e a válvula, utilize as especificações das tabelas a seguir.

Para ambas aplicações, é recomendado utilizar cabos do tipo blindado.

Válvulas: SB88 até SB162 - VX1025E Plus (Unipolar)

| Bitola               | Número de vias do cabo | Comprimento Máximo |
|----------------------|------------------------|--------------------|
| 0,75 mm <sup>2</sup> | 5                      | 20 metros          |
| 1,00 mm <sup>2</sup> | 5                      | 30 metros          |
| 1,50 mm <sup>2</sup> | 5                      | 45 metros          |
| 2,50 mm <sup>2</sup> | 5                      | 70 metros          |

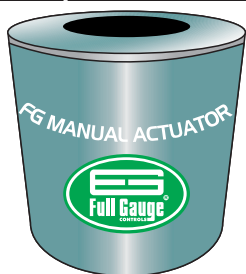
Válvulas: SB2012 até SB2150 - VX1050E Plus (Bipolar)

| Bitola               | Número de vias do cabo | Comprimento Máximo |
|----------------------|------------------------|--------------------|
| 1,00 mm <sup>2</sup> | 4                      | 100 metros         |

## 12 - FG MANUAL ACTUATOR - Vendido Separadamente

Acessório para abrir e fechar manualmente a válvula de expansão eletrônica.

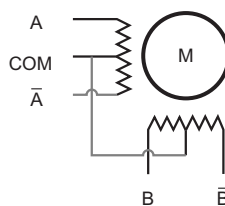
Compatível com: SB103T, SB105T, SB108, SB108T, SB110, SB110H, SB110T, SB114, SB114T, SB115H, SB118, SB118T, SB124, SB124H, SB124T, SB130, SB130T, SB132, SB132T, SB145, SB152, SB155, SB162.



## 13 - TESTE DE INTEGRIDADE DA BOBINA

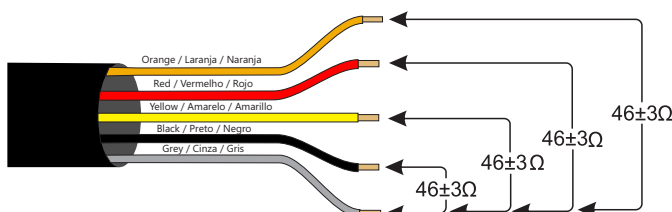
### 13.1. BOBINA UNIPOLAR

Para verificar a integridade da bobina, utilize um multímetro e verifique a resistência elétrica de cada bobina, por exemplo, entre o terminal "A" e o terminal "COM". A resistência medida deve estar de acordo com o valor informado para a bobina unipolar, no caso  $46 \pm 3,0\Omega$ .



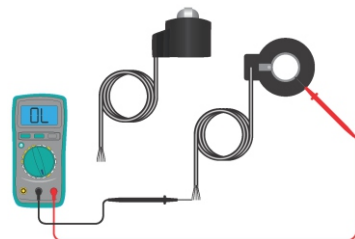
|     |                             |  |
|-----|-----------------------------|--|
| A   | Orange / Laranja / Naranja  |  |
| B   | Red / Vermelho / Rojo       |  |
| Ā  | Yellow / Amarelo / Amarillo |  |
| B̄  | Black / Preto / Negro       |  |
| COM | Grey / Cinza / Gris         |  |

Resistência da bobina:  $46 \pm 3,0\Omega$  por fase (20°C)



Para realizar o teste de integridade da bobina unipolar, é necessário medir individualmente a resistência de cada via do cabo da bobina com a parte metálica interna da bobina.

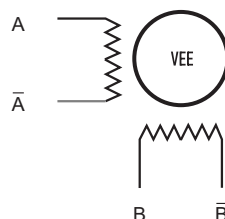
Essa medida sempre deve resultar em circuito aberto "OL", caso contrário a integridade da bobina pode estar comprometida.



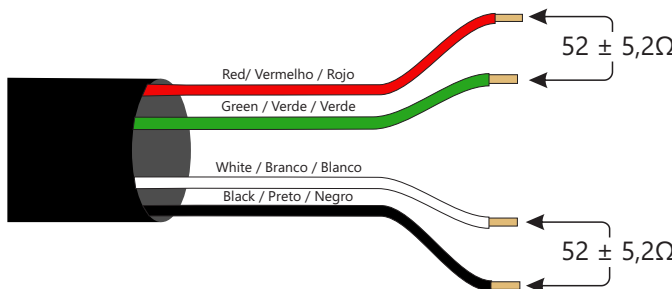
### 13.2. BOBINA BIPOLAR

Para verificar a integridade da bobina, utilize um multímetro e verifique a resistência elétrica entre as bobinas "A" e "A-bar", "B" e "B-bar". A resistência medida deve estar de acordo com o valor informado para a bobina bipolar, no caso  $52 \pm 5,2\Omega$ . A medida de resistência entre bobinas diferentes, sempre deve resultar em circuito aberto "OL".

|    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
| A  | Red / Vermelho / Rojo   |  |
| Ā | Green / Verde / Verde   |  |
| B  | White / Branco / Blanco |  |
| B̄ | Black / Preto / Negro   |  |

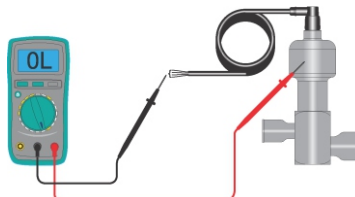


Resistência da bobina:  $52 \pm 5,2\Omega$  por fase (20°C)



Para realizar o teste de integridade da bobina bipolar, é necessário medir individualmente a resistência de cada via do cabo da bobina com a parte metálica interna da bobina.

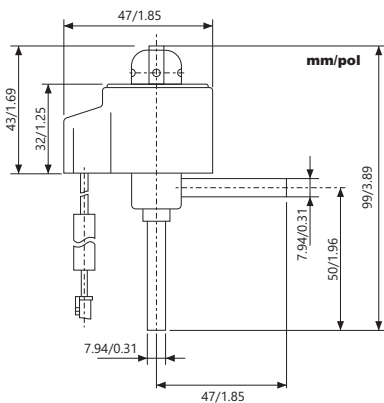
Essa medida sempre deve resultar em circuito aberto "OL", caso contrário a integridade da bobina pode estar comprometida.



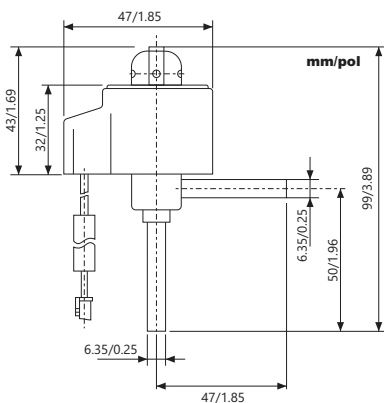
Conectar o cabo da bobina ao controlador VEE, nas posições indicadas. A tensão de alimentação da válvula é de 12Vdc  $\pm 10\%$ . Apenas energizar a bobina com o uso do controlador. O motor possui ímãs permanentes que mantêm a posição atual da válvula em caso de desenergização.

## 14 - DIMENSÕES DAS VÁLVULAS

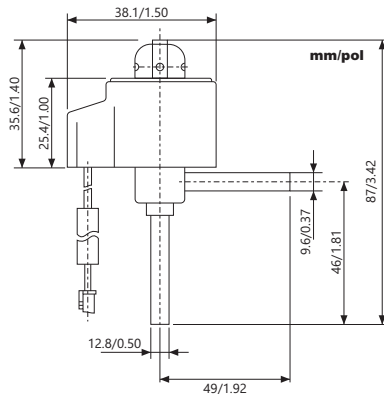
**SB88 - SB89 - SB91**  
**SB92 - SB93 - SB94**



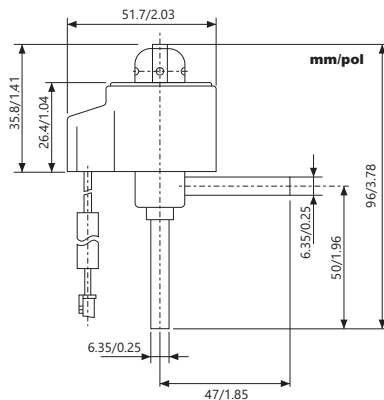
**SB90**



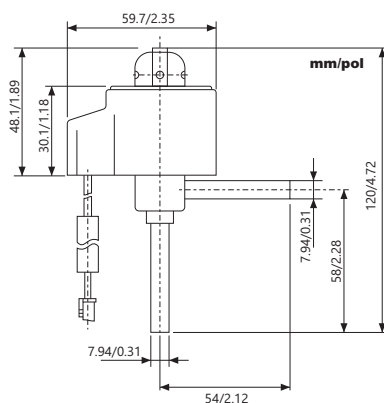
**SB103T - SB105T - SB108**  
**SB110 - SB110T - SB114**  
**SB114T - SB118 - SB118T**  
**SB124 - SB124T - SB130T**  
**SB132T**



**SB110H - SB115H**

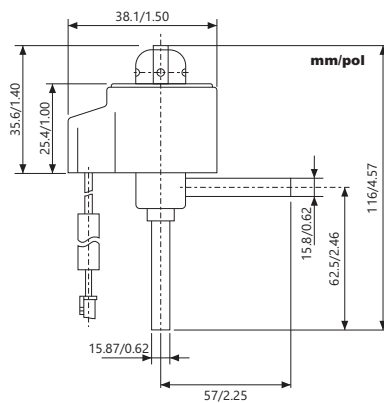


**SB124H**

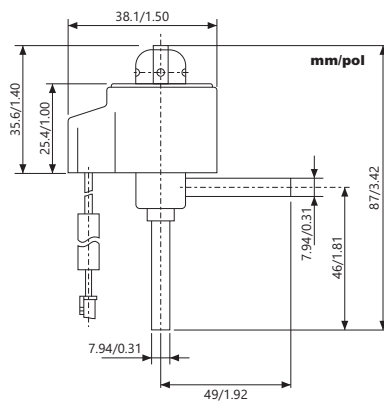


## 14 - DIMENSÕES DAS VÁLVULAS

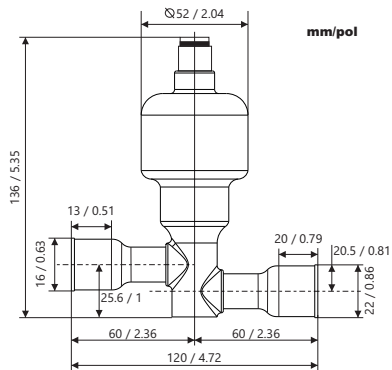
**SB145 - SB152 - SB155**  
**SB162**



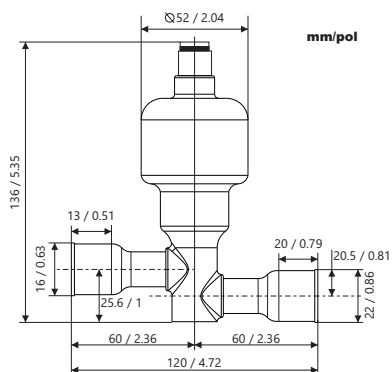
**SB130 - SB132**



**SB2012 - SB2025**

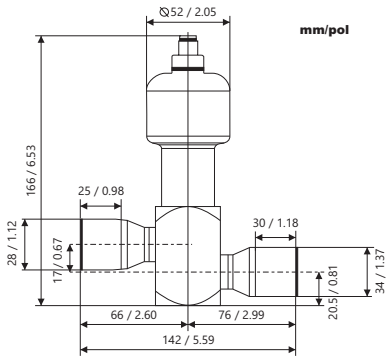


**SB2050**

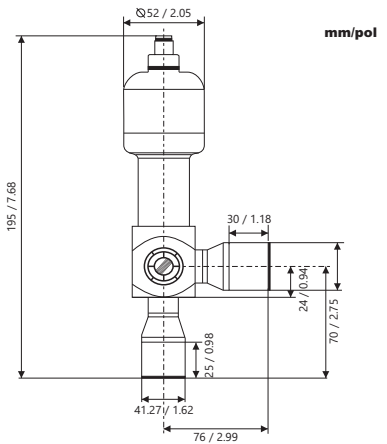


14 - DIMENSÕES DAS VÁLVULAS

SB2100



SB2150



15. TERMO DE GARANTIA



**INFORMAÇÕES AMBIENTAIS**

**Embalagem:**  
Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

**Produto:**  
Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

**Descarte:**  
Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação de resíduos eletrônicos. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.

TERMO DE GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Os produtos fabricados pela Full Gauge Controls, a partir de maio de 2005, têm prazo de garantia de 10 (dez) anos diretamente com a fábrica e de 01 (um) ano junto às revendas credenciadas, contados a partir da data da venda consignada que consta na nota fiscal. Após esse ano junto às revendas, a garantia continuará sendo executada se o instrumento for enviado diretamente à Full Gauge Controls. Esse período é válido para o mercado brasileiro. Demais países possuem garantia de 2 (dois) anos. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para as quais se destinam. A garantia se limita à manutenção dos instrumentos fabricados pela Full Gauge Controls, desconsiderando outros tipos de despesas, como indenização em virtude dos danos causados em outros equipamentos.

**EXCEÇÕES À GARANTIA**

A Garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos com indícios de defeito ou mau funcionamento à Assistência Técnica. Não estão cobertos, também, os seguintes eventos: desgaste natural das peças, danos externos causados por quedas ou acondicionamento inadequado dos produtos.

**PERDA DA GARANTIA**

O produto perderá a garantia, automaticamente, se:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no descritivo técnico e os procedimentos de instalação presentes na Norma NBR5410;
- For submetido a condições além dos limites especificados em seu descritivo técnico;
- Sofrer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge;
- Os danos ocorridos forem causados por queda, golpe e/ou impacto, infiltração de água, sobrecarga e/ou descarga atmosférica.

**UTILIZAÇÃO DA GARANTIA**

Para usufruir da garantia, o cliente deverá enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de compra correspondente, para a Full Gauge Controls. O frete de envio dos produtos é por conta do cliente. É necessário, também, remeter a maior quantidade possível de informações referentes ao defeito detectado, possibilitando, assim, agilizar a análise, os testes e a execução do serviço.

Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Full Gauge Controls, na sede da Empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

Rev. 03