

STG02

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



Sumário

1. Visão geral	3
2. Descrição do produto	3
3. Instruções de segurança	7
4. Aplicação	7
5. Dimensões em mm	8
6. Bornes e conexões elétricas	10
6.1 STG02 AHU - Temperatura e Umidade	10
6.2 STG02 CO	11
6.3 STG02 CO₂	12
6.4 STG02 CO+Temperatura+Umidade	13
6.5 STG02 CO₂+Temperatura+Umidade	14
7. Montagem	15
8. Conexão via wifi e monitoramento de dados	17
9. Interface WEB	19
10. Configurações padrão	21
10.1 AHU TEMPERATURA E UMIDADE	21
10.2 CO	21
10.3 CO₂	22
10.4 CO, TEMPERATURA E UMIDADE	22
10.5 CO₂, TEMPERATURA E UMIDADE	23
11. IHM	23
12. Modos de controle	24
13. ModBus	25
13.1 Tabela ModBus AHU Temperatura e umidade	25
13.2 Tabela Modbus CO	26
13.3 Tabela Modbus CO₂	26
13.4 Tabela Modbus CO, Temperatura e umidade	27
13.5 Tabela Modbus CO₂ Temperatura e umidade	28

1. Visão geral

Somos especializados em produtos para automação industrial e residencial, visando maior economia e maior eficiência energética, com controle preciso de todas as variáveis envolvidas. Atentos às demandas tecnológicas do mercado, investimos em desenvolvimento de produtos inovadores, aplicando conceitos como IOT a sistemas de climatização e ventilação.

2. Descrição do produto

Dispositivo de baixo consumo, faz a leitura dos sensores e o envia a um MCU, que faz o processamento dos dados a partir de um controle PI transformando o resultado em um valor de tensão, acionando o sistema e realiza envio dos dados para a interface WEB. O controlador STG02 contém as seguintes variações e características:

STG02 - TEMPERATURA E UMIDADE
Sensor
Temperatura e Umidade
Faixas de medição
0 a 45°C 0 a 100% RH
Tensão de alimentação
24 Vcc

Interface web
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
IHM (Opcional)
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
Controle de
Sistemas de desumidificação de piscinas, entre outros.

STG02 - CO
Sensor
Monóxido de carbono
Faixas de medição
0 a 500ppm
Tensão de alimentação
24 Vcc
Interface web
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
IHM (Opcional)
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
Controle de
Exaustão de garagens, qualidade do ar interior, exaustão de churrasqueiras, entre outros

STG02 – CO₂
Sensor
Dióxido de carbono
Faixas de medição
400 a 10000ppm
Tensão de alimentação

24 Vcc
Interface web
Monitoramento de dados e ajuste de setpoint
IHM (Opcional)
Monitoramento de dados e ajuste de setpoint
Controle de
Qualidade do ar interior, renovação de ar, entre outros.

STG02 - CO₂, TEMPERATURA E UMIDADE
Sensor
Dióxido de carbono, Temperatura e Umidade
Faixas de medição
400 a 10000ppm 0 a 45°C 0 a 100% RH
Tensão de alimentação
24 Vcc
Interface web
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
IHM (Opcional)
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
Controle de
Qualidade interior do ar, sistemas de desumidificação de piscinas, entre outros.

STG02 - CO, TEMPERATURA E UMIDADE
Sensor
Monóxido de carbono, Temperatura e Umidade
Faixas de medição

0 a 500ppm 0 a 45°C 0 a 100% RH
Tensão de alimentação
24 Vcc
Interface web
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
IHM (Opcional)
Monitoramento de dados e ajuste de setpoints
Controle de
Exaustão de garagens, qualidade do ar interior, renovação de ar, entre outros.

STG02 – MULTI IN ONE
Sensor
Dióxido de carbono, Temperatura, Umidade, VOC, PM2.5
Faixas de medição
400 a 5000ppm 0 a 45°C 0 a 100% RH 4 níveis de VOC 0 a 1000 µg/m ³
Tensão de alimentação
24 Vcc
Interface web
Monitoramento de dados
IHM
Não
Monitoramento de
Qualidade do ar interior, entre outros.

3. Instruções de segurança

Atenção!

Leia as instruções cuidadosamente antes de manusear ou colocar este dispositivo em operação. Somente pessoas qualificadas que estão familiarizadas com a instalação, construção e operação desse tipo de equipamento devem operá-lo.

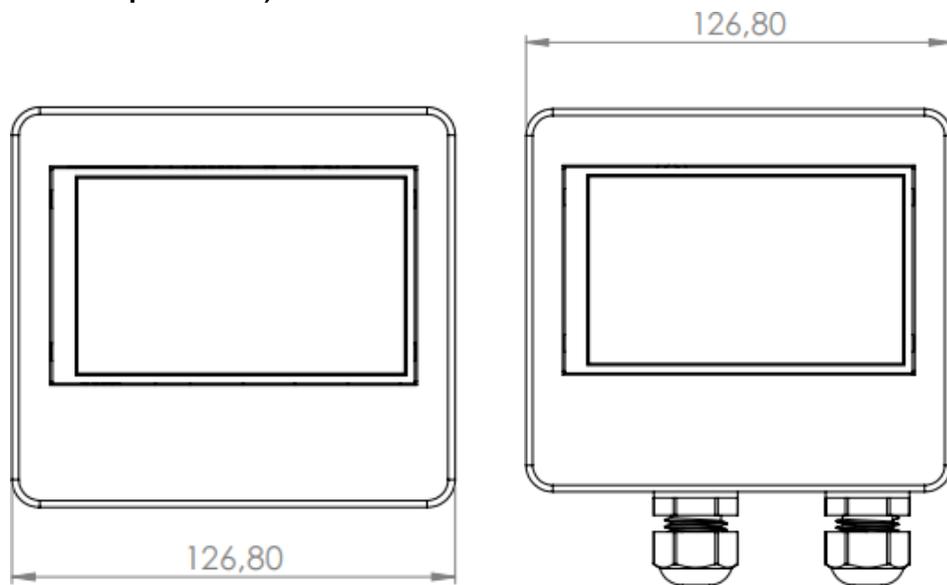
4. Aplicação

Este controlador apresenta-se como um sistema embarcado conectado internamente a um ou vários sensores, onde é possível monitorar os valores captados em tempo real através de sua interface web disponível em seu ponto de acesso WiFi.

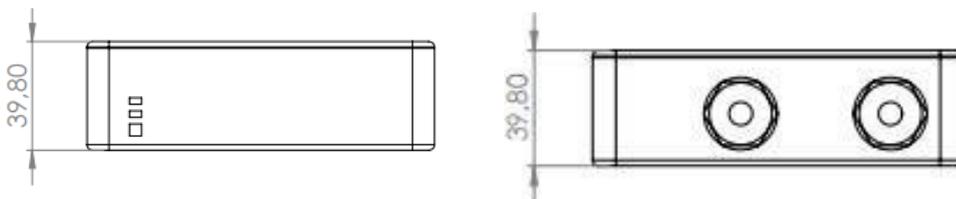
Com sua saída analógica de 0 a 10Vcc o STG02 realiza o controle utilizando ganhos PI. Ganhos os quais podem ser ajustados em sua interface web e IHM.

5. Dimensões

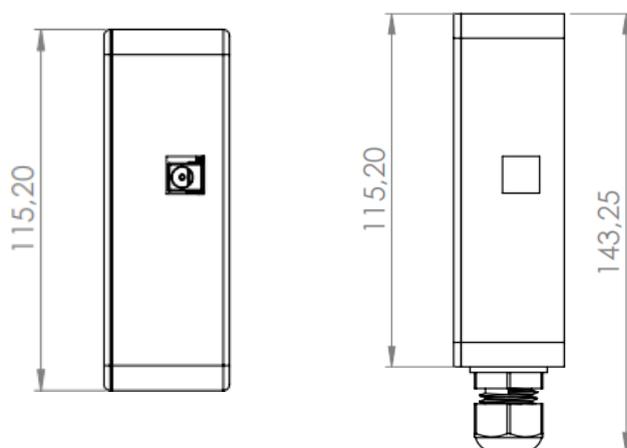
Dimensões da caixa em mm com vista de cima. (prensa cabos opcional)



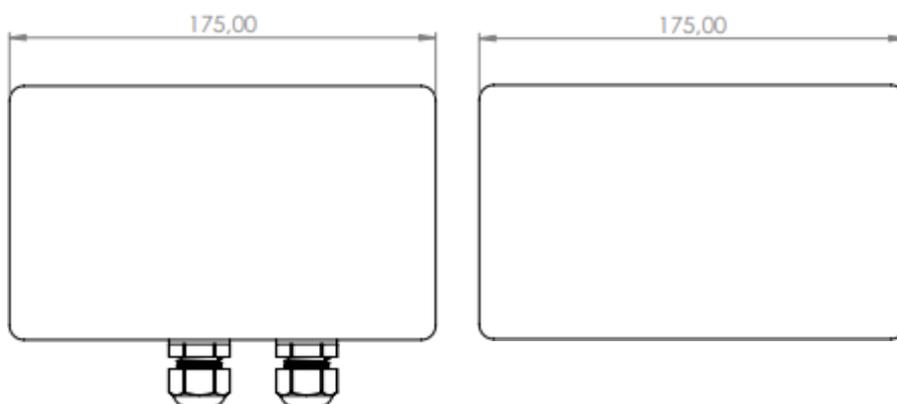
Vista frontal da caixa em mm, prensa cabos para conexões elétricas.



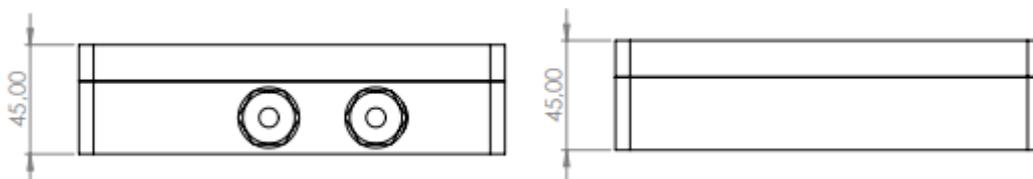
Vista lateral da caixa em mm com entrada do plug P4 para alimentação.



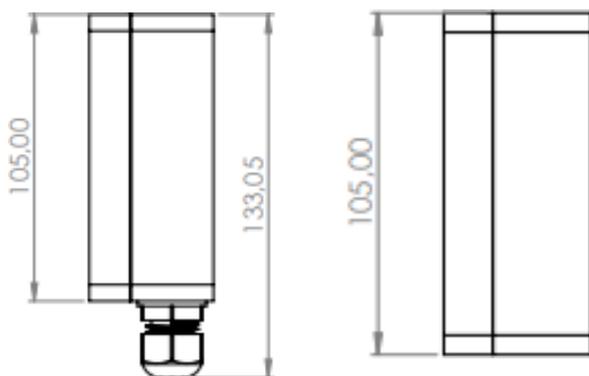
Dimensões da caixa patola em mm com vista de cima.



Vista frontal da caixa patola em mm, prensa cabos para conexões elétricas.

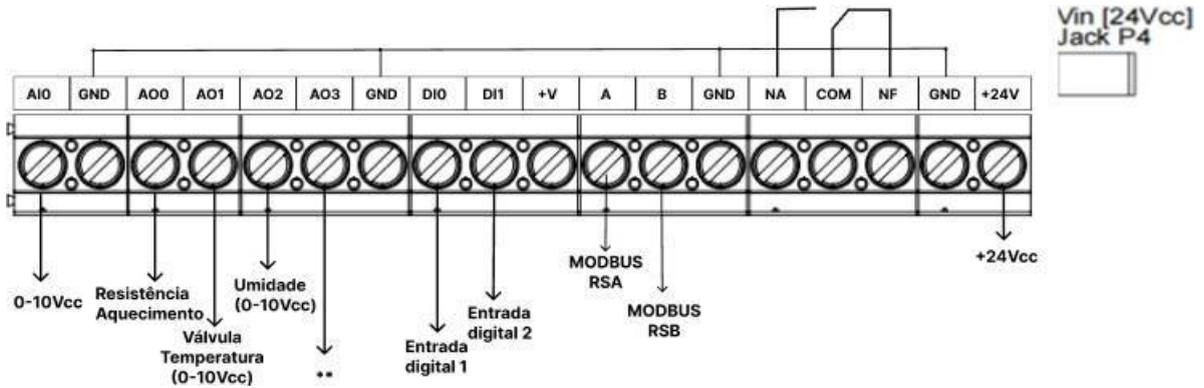


Vista lateral da caixa patola em mm



6. Bornes e conexões elétricas

6.1 STG02 - Temperatura e Umidade



AIØ - Entrada analógica [0 - 10Vcc]

GND - 0Vcc

AO0 - Resistência de Aquecimento [PWM]

AO1 - Saída analógica Temperatura [0 - 10Vcc]

AO2 - Saída analógica Umidade [0 - 10Vcc]

AO3 - Saída analógica **

GND - 0Vcc

DIØ – Entrada digital 1 [24Vcc]

DI1 - Entrada digital 2 [24Vcc]

+V - Saída de tensão [24Vcc]

A - ModBus RTU RS485

B - ModBus RTU RS485

GND - 0Vcc

NA - Contato normalmente aberto

COM - Contato comum

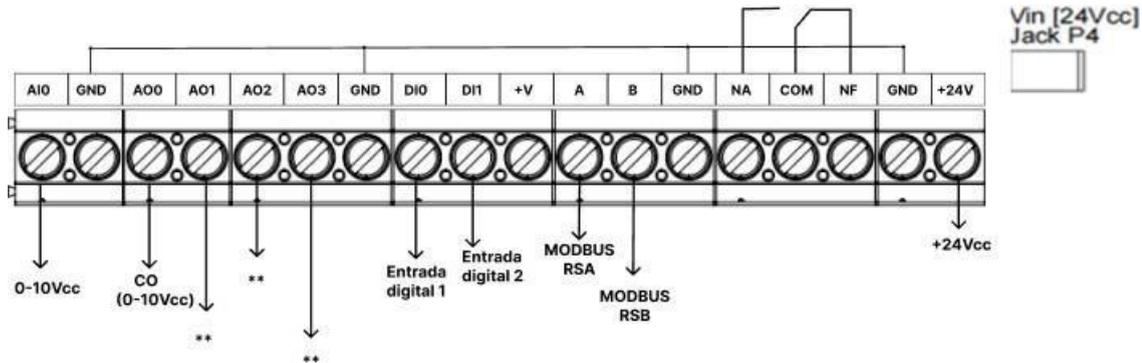
NF - Contato normalmente fechado

GND - 0Vcc

+24V - Entrada de tensão [24Vcc]

Obs. No controlador Temperatura e Umidade pode ser utilizada para alimentação a entrada P4 ou via borne. ** saídas analógicas e entradas digitais podem ser personalizadas.

6.2 STG02 CO



AIØ - Entrada analógica [0 - 10Vcc]

GND - 0Vcc

AOØ – CO [0 - 10Vcc]

AO1 - Saída analógica **

AO2 - Saída analógica **

AO3 - Saída analógica **

GND - 0Vcc

DIØ - Entrada digital [24Vcc]

DI1 - Entrada digital [24Vcc]

+V - Saída de tensão [24Vcc]

A - ModBus RTU RS485

B - ModBus RTU RS485

GND - 0Vcc

NA - Contato normalmente aberto

COM - Contato comum

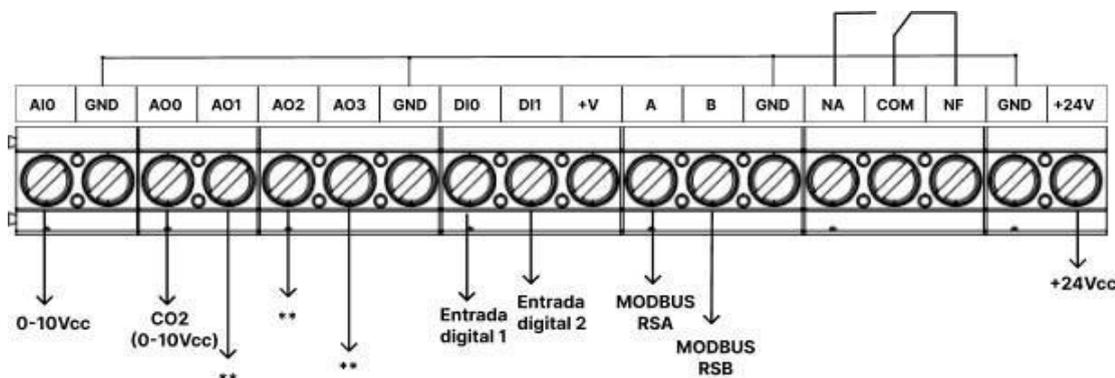
NF - Contato normalmente fechado

GND - 0Vcc

+24V - Entrada de tensão [24Vcc]

Obs. No controlador CO pode ser utilizada para alimentação a entrada P4 ou via borne. ** saída analógica personalizada.

6.3 STG02 CO₂



AIØ - Entrada analógica [0 - 10Vcc]

GND - 0Vcc

AOØ - CO₂ [0 - 10Vcc]

AO1 - Saída analógica **

AO2 - Saída analógica **

AO3 - Saída analógica **

GND - 0Vcc

DIØ - Entrada digital [24Vcc]

DI1 - Entrada digital [24Vcc]

+V - Saída de tensão [24Vcc]

A - ModBus RTU RS485

B - ModBus RTU RS485

GND - 0Vcc

NA - Contato normalmente aberto

COM - Contato comum

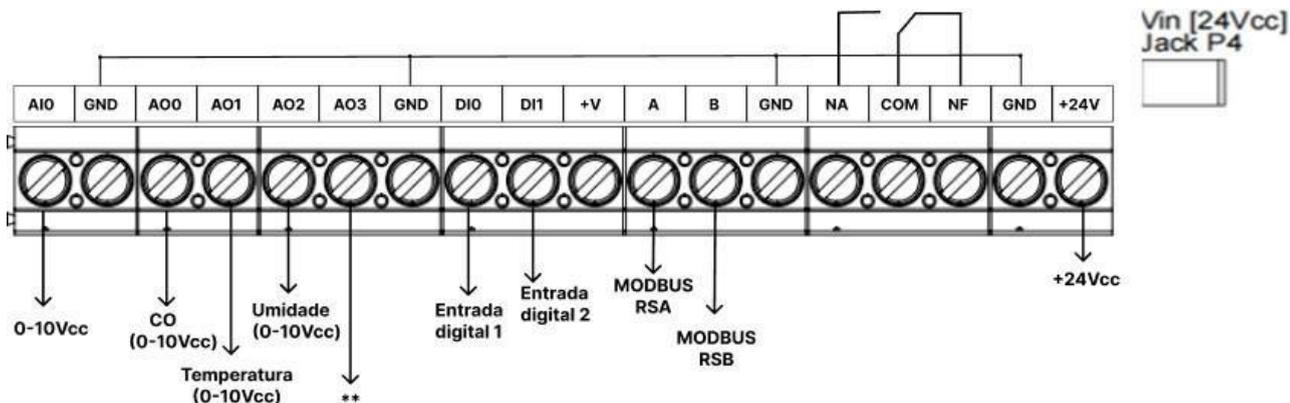
NF - Contato normalmente fechado

GND - 0Vcc

+24V - Entrada de tensão [24Vcc]

Obs. No controlador CO₂ pode ser utilizada para alimentação a entrada P4 ou via borne. ** saídas analógicas podem ser personalizadas.

6.4 STG02 CO+Temperatura+Umidade



AIØ - Entrada analógica [0 - 10Vcc]

GND - 0Vcc

AOØ - CO [0 - 10Vcc]

AO1 – Temperatura [0 – 10Vcc]

AO2 - Umidade [0 – 10Vcc]

AO3 – Saída analógica **

GND - 0Vcc

DIØ - Entrada digital [24Vcc]

DI1 - Entrada digital [24Vcc]

+V - Saída de tensão [24Vcc]

A - ModBus RTU RS485

B - ModBus RTU RS485

GND - 0Vcc

NA - Contato normalmente aberto

COM - Contato comum

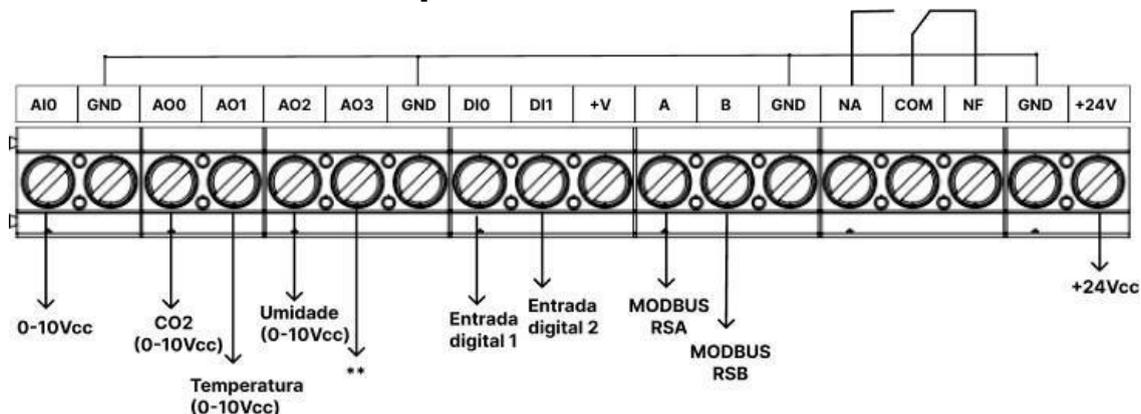
NF - Contato normalmente fechado

GND - 0Vcc

+24V - Entrada de tensão [24Vcc]

Obs. No controlador CO+Temperatura+Umidade pode ser utilizada para alimentação a entrada P4 ou via borne. ** saídas analógicas podem ser personalizadas.

6.5 STG02 CO₂+Temperatura+Umidade



AIO - Entrada analógica [0 - 10Vcc]

GND - 0Vcc

AO0 – CO₂ [0 -10Vcc]

AO1 – Temperatura [0 -10Vcc]

AO2 – Umidade [0 - 10Vcc]

AO3 – Saída analógica **

GND - 0Vcc

DI0 - Entrada digital [24Vcc]

DI1 - Entrada digital [24Vcc]

+V - Saída de tensão [24Vcc]

A - ModBus RTU RS485

B - ModBus RTU RS485

GND - 0Vcc

NA - Contato normalmente aberto

COM - Contato comum

NF - Contato normalmente fechado

GND - 0Vcc

+24V - Entrada de tensão [24Vcc]

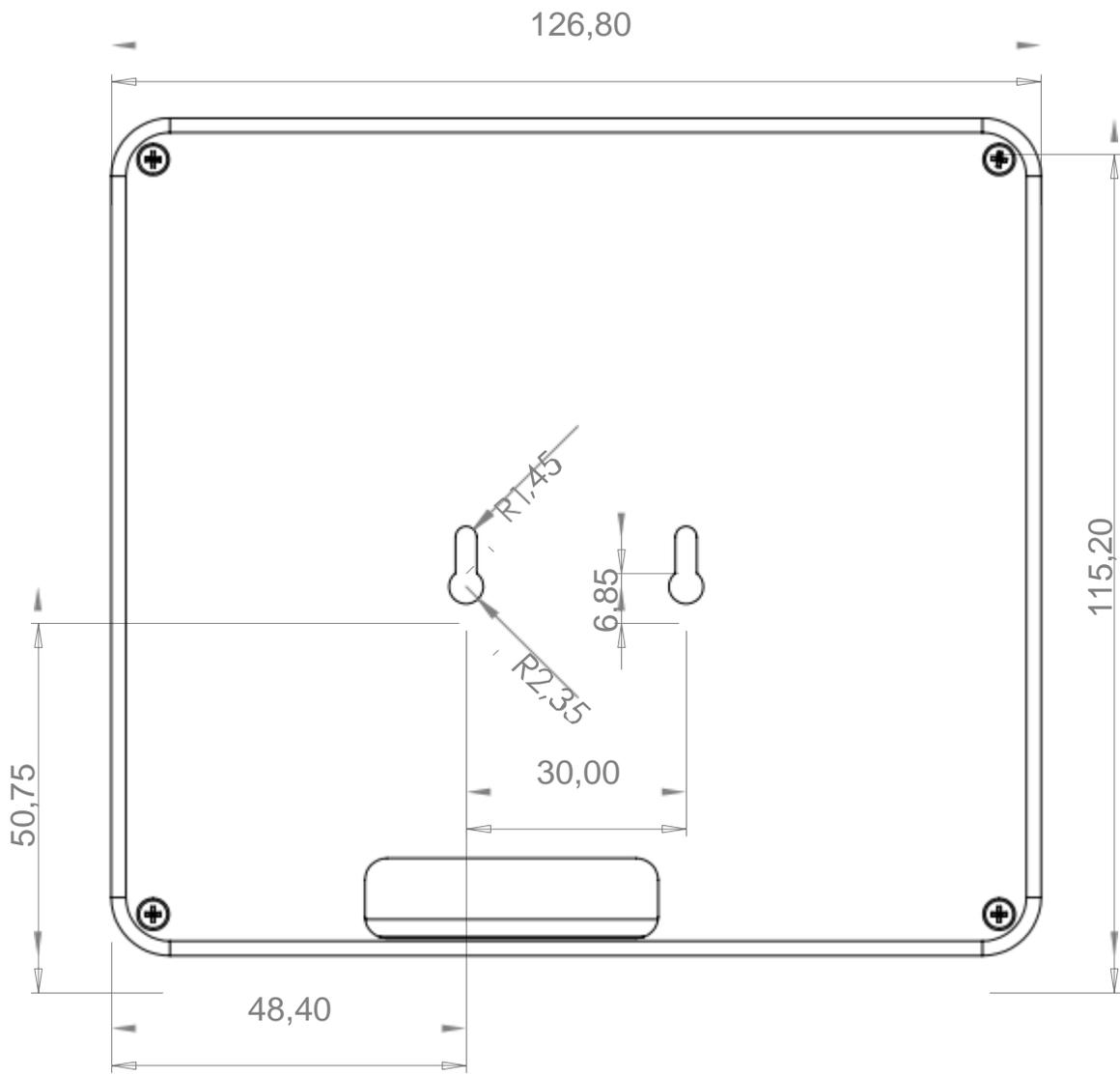
Obs. No controlador CO₂+Temperatura+Umidade pode ser utilizada para alimentação a e P4 ou via borne. ** saídas analógicas podem ser personalizadas.

7. Montagem

O equipamento STG02 foi projetado para ser fixado na parede por parafusos de diâmetro 2.35mm. É recomendado que o dispositivo seja instalado na horizontal.

As conexões de alimentação e controle devem ser feitas com cabos PP para alimentação e controle. Os cabos a serem colocados podem ter diâmetro de, no máximo, 1mm.

A seguir o gabarito para fixação dos parafusos do controlador STG02:



8. Conexão via wifi e monitoramento de dados

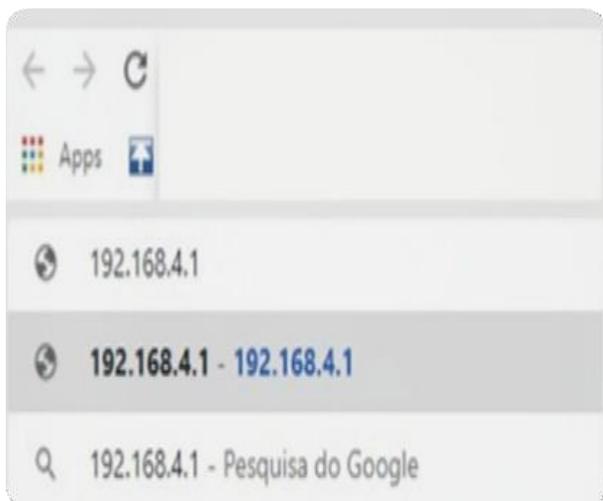
O controlador STG02 está preparado para conexão com aparelhos que possuam acesso a rede WiFi de 2.4GHz, e que possuam um navegador válido para acessar páginas da internet (como o Chrome, Firefox, Safari, entre outros).

A seguir estão os passos de como deve ser feita a conexão para ter acesso as leituras do sensor.



Para iniciar o acesso a interface, é necessário localizar a rede do controlador. Seu ponto de acesso sempre se chamará STG02, podendo conter algum adicional para diferenciação caso tenha mais de um sistema no ambiente.

Entre com a senha de 123456789 para poder autenticar o dispositivo.



Abra o navegador de sua preferência e insira o endereço IP 192.168.4.1 na barra de endereço URL e aperte enter ou avançar.



Após isso, será redirecionado para a página principal do controlador.

Neste ponto já estará conectado com a interface WEB onde é possível verificar as leituras, bem como seus respectivos gráficos e alterar os parâmetros de setpoint.

9. Interface WEB

A página da interface web mostra os parâmetros de leitura (temperatura e umidade), gráficos e a alteração de setpoint.



Representação dos gráficos de temperatura e umidade na página web para monitoramento e análise detalhada dos dados.

No final da página irá encontrar o “Control Index”, onde é possível acessar e ajustar as variáveis de controle (KP e KI).



Ao final da pagina “Control index” poderá retornar a página inicial da interface web “Variables index”.

10. Configurações padrão

Por padrão a Storge envia o controlador AHU com as seguintes especificações:

10.1 TEMPERATURA E UMIDADE

STG02 T+U	
Parâmetro	Padrão
Setpoint temperatura	30°C
Setpoint umidade	60% RH
Kp temperatura	4.00
Ki temperatura	0.00
Kp umidade	4.00
Ki umidade	0.00
Modo controle	Resfriamento
Senha interface web	123456789
Senha IHM	0000

10.2 CO

STG02 CO	
Parâmetro	Padrão
Setpoint CO	50ppm
Kp CO	4.00
Ki CO	0.00
Senha interface web	123456789
Senha IHM	0000

10.3 CO₂

STG02 CO ₂	
Parâmetro	Padrão
Setpoint CO ₂	1000ppm
Kp CO ₂	2.00
Ki CO ₂	0.00
Senha interface web	123456789
Senha IHM	0000

10.4 CO, TEMPERATURA E UMIDADE

STG02 CO+T+U	
Parâmetro	Padrão
Setpoint CO	50ppm
Kp CO	2.00
Ki CO	0.00
Setpoint temperatura	30°C
Setpoint umidade	60% RH
Kp temperatura	4.00
Ki temperatura	0.00
Kp umidade	4.00
Ki umidade	0.00
Modo controle	Resfriamento
Senha interface web	123456789
Senha IHM	0000

10.5 CO₂, TEMPERATURA E UMIDADE

STG02 CO ₂ +T+U	
Parâmetro	Padrão
Setpoint CO ₂	1000ppm
Kp CO ₂	2.00
Ki CO ₂	0.00
Setpoint temperatura	30°C
Setpoint umidade	60% RH
Kp temperatura	4.00
Ki temperatura	0.00
Kp umidade	4.00
Ki umidade	0.00
Modo controle	Cooling
Senha interface web	123456789
Senha IHM	0000

11. IHM

A IHM possui as mesmas informações da interface web, mostrando as leituras de temperatura, umidade, CO, CO₂ e modo de controle.

Também apresenta gráficos das leituras e uma página de configurações onde é possível ajustar os setpoints e os ganhos P e I de cada variável.

A IHM é opcional, a interface web contém as mesmas informações de monitoramento dos dados e ajustes de controle.

12. Modos de controle

Heating: O controlador sempre tentará manter-se na linha do setpoint desejado.

Cooling: O controlador sempre tentará manter-se abaixo da linha do setpoint desejado.

Temperatura: Controlada pelo usuário.

Umidade: Cooling

CO: Cooling

CO₂: Cooling

13. ModBus

O controlador conta com Modbus RS485, com uma taxa de baud de 19200, 8N1 (podendo ser alterada se requisitado na hora da compra).

Para a conversão dos parâmetros Kp e Ki, utiliza-se a função $K_p = \frac{K_p}{10 \text{ Divisor } K_p}$. Para Ki aplica-se a mesma função, substituindo os parâmetros de Kp por Ki.

Os registradores de temperatura, umidade e seus respectivos setpoints são armazenados com o seu valor multiplicado por 100, para assim se obter duas casas decimais de precisão, ou seja, o valor lido dividido por 100 será o seu valor real.

$$\text{Ex: } Temperatura = \frac{Temperatura}{100}$$

No registrador do tipo holding de número 13, no modo de controle, entende-se que o valor 0 = Aquecimento (Heating) e 1 = Resfriamento (Cooling), os demais valores não serão aceitos.

O ID é o identificador de escravo na rede Modbus.

13.1 Tabela ModBus: Temperatura e Umidade

Grandeza	Endereço	Tipo de registrador
Temperatura	1	Input
Saida Temperatura	2	Input
Umidade	3	Input
Saida Umidade	4	Input
Setpoint Temperatura	1	Holding

Kp Temperatura	2	Holding
Divisor Kp Temperatura	3	Holding
Ki Temperatura	4	Holding
Divisor Ki Temperatura	5	Holding
Setpoint Umidade	6	Holding
Kp Umidade	7	Holding
Divisor Kp Umidade	8	Holding
Ki Umidade	9	Holding
Divisor Ki Umidade	10	Holding
SLAVE ID	11	Holding
Controle Temperatura	12	Holding

13.2 Tabela Modbus: CO

Grandeza	Endereço	Tipo de registrador
CO	1	Input
Saida CO	2	Input
Setpoint CO	1	Holding
Kp CO	2	Holding
Divisor Kp CO	3	Holding
Ki CO	4	Holding
Divisor Ki CO	5	Holding
SLAVE ID	6	Holding

13.3 Tabela Modbus: CO₂

Grandeza	Endereço	Tipo de registrador
CO ₂	1	Input
Saida CO ₂	2	Input
Setpoint CO ₂	1	Holding
Kp CO ₂	2	Holding
Divisor Kp CO ₂	3	Holding
Ki CO ₂	4	Holding
Divisor Ki CO ₂	5	Holding
SLAVE ID	6	Holding

13.4 Tabela Modbus: CO, Temperatura e Umidade

Grandeza	Endereço	Tipo de registrador
CO	1	Input
Saida CO	2	Input
Temperatura	3	Input
Saida Temperatura	4	Input
Umidade	5	Input
Saida Umidade	6	Input
Controladores		
Setpoint CO	1	Holding
Kp CO	2	Holding
Divisor Kp CO	3	Holding
Ki CO	4	Holding
Divisor Ki CO	5	Holding
Setpoint Temperatura	6	Holding
Kp Temperatura	7	Holding
Divisor Kp Temperatura	8	Holding
Ki Temperatura	9	Holding
Divisor Ki Temperatura	10	Holding
Setpoint Umidade	11	Holding
Kp Umidade	12	Holding
Divisor Kp Umidade	13	Holding
Ki Umidade	14	Holding
Divisor Ki Umidade	15	Holding
SLAVE ID	16	Holding
Controle Temperatura	17	Holding

13.5 Tabela Modbus: CO₂, Temperatura e Umidade

Grandeza	Endereço	Tipo de registrador
CO ₂	1	Input
Saida CO ₂	2	Input
Temperatura	3	Input
Saida Temperatura	4	Input
Umidade	5	Input
Saida Umidade	6	Input
Configurações de Controle		
Setpoint CO ₂	1	Holding
Kp CO ₂	2	Holding
Divisor Kp CO ₂	3	Holding
Ki CO ₂	4	Holding
Divisor Ki CO ₂	5	Holding
Setpoint Temperatura	6	Holding
Kp Temperatura	7	Holding
Divisor Kp Temperatura	8	Holding
Ki Temperatura	9	Holding
Divisor Ki Temperatura	10	Holding
Setpoint Umidade	11	Holding
Kp Umidade	12	Holding
Divisor Kp Umidade	13	Holding
Ki Umidade	14	Holding
Divisor Ki Umidade	15	Holding
SLAVE ID	16	Holding
Controle Temperatura	17	Holding