

Manual do Usuário – Rev 03.00 (Versão Beta)

Características

- A **CONNECTIO JE03** é uma placa baseada no modulo wifi **ESP8266**;
- Wifi 802.11/b/g/n WPA2;
- Alimentação 5V DC;
- Dimensões 51mm x 45mm x 19mm;
- 1 LED para status;
- 1 SAÍDA a rele para cargas de até 5A;
- 1 BOTÃO para configuração parâmetros;
- 2 ENTRADAS digitais de contato seco;
- 1 entrada analógica de 0 a 1V;
- Indicador de qualidade da conexão Wifi.

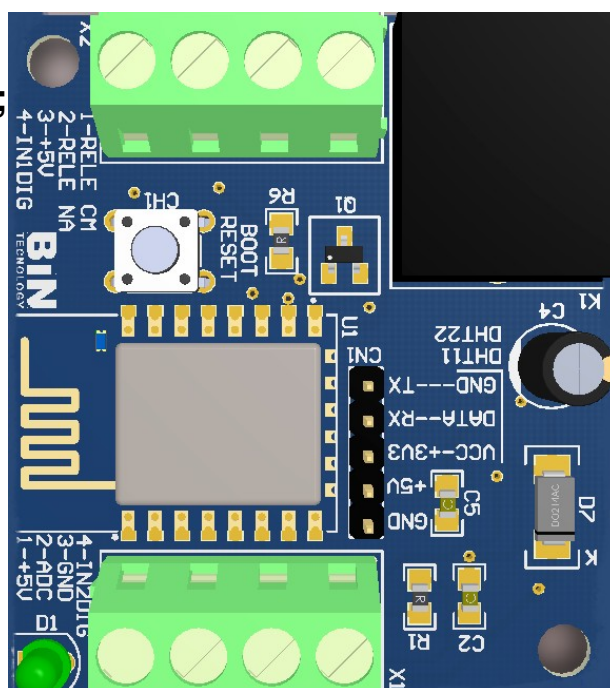


Figura 1: Vista Superior da Placa

Descrição

Esta placa suporta o protocolo MODBUS TCP/IP, onde é possível o controle via WIFI uma saída digital a rele, ler o estado de 2 entradas digitais, 1 entrada analógica de 0 a 1V com resolução de 10bits e leitura de temperatura e umidade dos sensores digitais DHT11 ou DHT22. Também é possível utilizar algumas funções de automação simples onde é possível fazer controle de cargas ON/OFF e acesso local a saída digital via função TOGGLE.

A placa sinaliza via led STATUS o estado da conexão, onde é possível ter um feedback preciso do estado da mesma.

A placa tem dois modos de operação AP (acess point) e STA (station), onde no modo AP é possível setar os parâmetros de comunicação e operação, e no modo STA o a placa executa as rotinas pré programadas e também suporta as conexões modbus.

Modos de Operação

Há dois modos de operação AP (configuração) e STA (operação), a mudança de entre o modo STA para AP se dá por pressionar o botão (RESET) de configuração por 10 segundos, semelhante a resetar um roteador e do modo AP para STA via webserver ao salvar os parâmetros, o equipamento salva os parâmetros e retorna ao modo STA.

No modo AP a placa irá criar uma rede wifi aberta chamada de bintechnology com o a faixa de IP 192.168.1.x e fornecendo DHCP. Para acessar e configurar a placa deve-se conectar na rede, através de um browser qualquer acessar a mesma através do IP 192.168.1.1 e configurar a placa de acordo com a rede na qual ela irá se conectar e se vier a usar alguma configuração de controle deve ser configurada nesse momento.

Status do Led

Através do led é possível ter um diagnostico preciso da conectividade do equipamento e modo de operação. O tempo num determinado estado deve ser maior que 2 segundos para que seja possível visualizar o mesmo.

Estado do LED	Modo	Informação
Piscado na frequência de 1Hz	AP	Placa no modo AP (configuração)
Uma piscada a cada 2 segundos	STA	Erro de conexão.
Duas piscadas a cada 2 segundos	STA	Não encontrou a rede Wifi para conexão
Três piscadas a cada 2 segundos	STA	Encontrou a rede Wifi porém a senha não esta correta
Quatro piscadas a cada 2 segundos	STA	Conexão ok.
Piscada aleatória	STA	A cada request de um master conectado na placa a mesma mantém o led ligado por 50ms. Logo nesse estado o led pode dá uma piscada a cada 2 segundos ou até permanecer ligado de modo permanente se haver muitos request de masters.

Mapa de memória do Protocolo MODBUS TCP/IP

Para acesso aos registradores deve-se usar as funções pré definidas na tabela do mapa de memória, em modo geral o protocolo implementado na placa suporta as funções **1, 2, 3, 4, 5, 6 e 16**.

Endereço	Registrador	Tipo / Função	Range	Unidade
0	ADC sem Filtro	Read Input Register / 04	0 a 1024	Bit
1	ADC Filtro 1 Segundo	Read Input Register / 04	0 a 1024	Bit
2	ADC Filtro 10 Segundos	Read Input Register / 04	0 a 1024	Bit
3	Saída Digital (Rele)	Read Force Coil / 01 e 05	0 ou 1	-
4	Reservado	-	-	-
5	Entrada Digita (IN1DIG)	Read Discrete Input / 02	0 ou 1	-
6	Entrada Digita (IN2DIG)	Read Discrete Input / 02	0 ou 1	-
7	Contador Request Função 5	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
8	Reservado	-	-	-
9	Reservado	-	-	-
10	Nível Sinal Wifi	Read Input Register / 04	-100 a 0	dB
11	Contador Request Função 1	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
12	Versão Firmware	Read Input Register / 04	300	-
13	Contador Request Função 2	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
14	Contador Request Função 3	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
15	Contador Request Função 4	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
16	Contador Request Função 6	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
17	Contador Request Funcao 16	Read Input Register / 04	0 a 65535	-
18	Umidade DHTxx	Read Input Register / 04	0 a 1000 ou -1	0,1 °C
19	Temperatura DHTxx	Read Input Register / 04	0 a 1000 ou -1	0,1 %

Resumo das Variáveis do Mapa de Memória:

ADC sem Filtro: Valor lido da entrada analógica, sem qualquer tipo de processamento digital, tendo somente componentes como capacitores de filtro.

ADC Filtro 1 Segundo: Média de leitura do último segundo, sendo aproximadamente a média das últimas 10 leituras.

ADC Filtro 10 Segundo: Média de leitura dos últimos 10 segundos, sendo aproximadamente a média das últimas 100 leituras.

Saída Digital (Rele): Endereço para escrita e leitura da saída digital.

Entrada Digital 1 (IN1DIG) e Entrada Digital 2 (IN2DIG): Leitura do estado das entradas digitais.

Contador Request Função 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 16: Usado somente para fins de teste de protocolo e acadêmico, incrementa o valor em uma unidade a cada request da respectiva função.

Nível Sinal Wifi: Retorna a qualidade do sinal Wifi do roteador visto pela placa, quanto menor o valor, mais próximo de -100 estiver, maior será a dificuldade de se manter uma comunicação estável, se sugere que esse valor fique sempre acima de -90, caso isso não ocorra verificar a possibilidade de melhor disposição do roteador ou do produto.

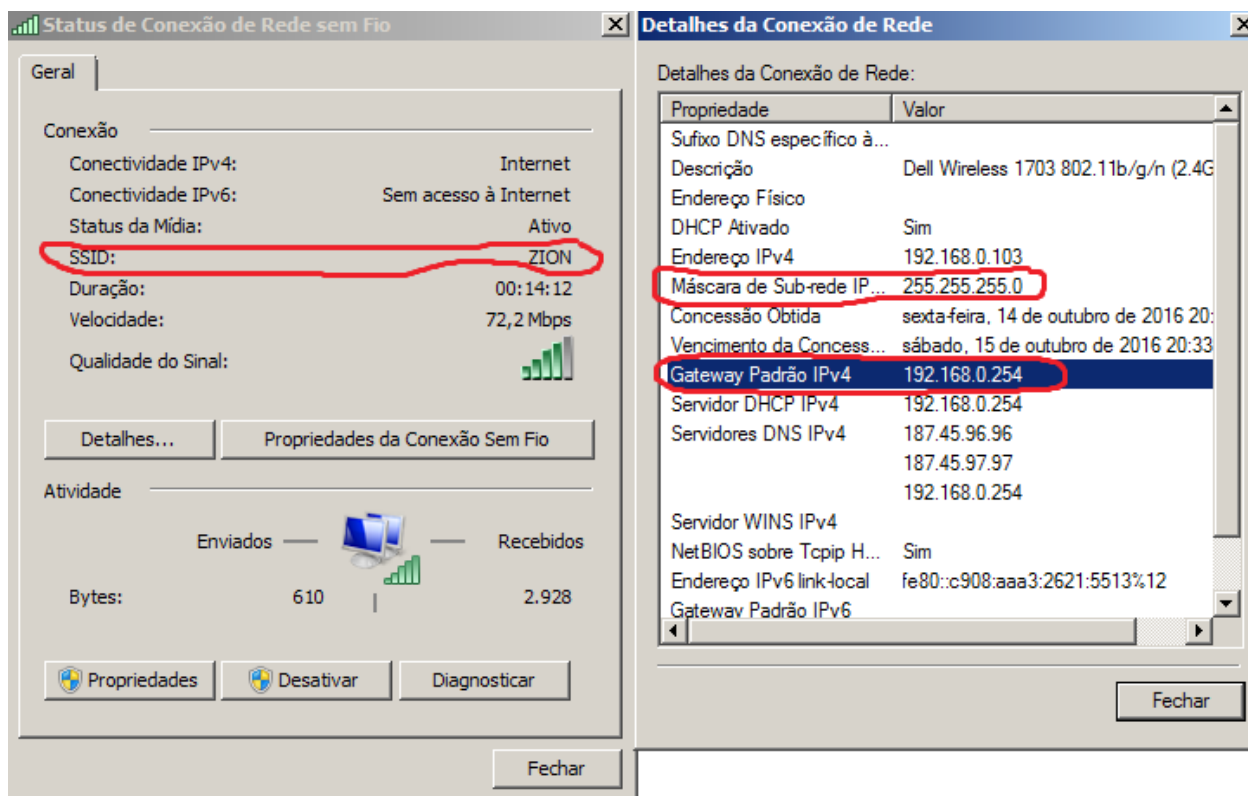
Versão Firmware: Somente para fins de controle e compatibilidade entre futuras versões, por padrão é 300 que seria a versão 3.00 do produto CONNECT IO JE03.

Umidade DHTxx e Temperatura DHTxx: Retorna o valor da leitura da Temperatura e Umidade do Sensor, sendo ambas o valor com uma casa decimal, ou seja, deve-se sempre usar o multiplicador de 0,1 no datasource de leitura. Se a caso o sensor não estiver Habilitado ou acontecer qualquer tipo de erro na leitura, o valor retornado será -1.

Reservado: Endereços utilizados a fim de manter compatibilidade com versões anteriores e futuras versões:

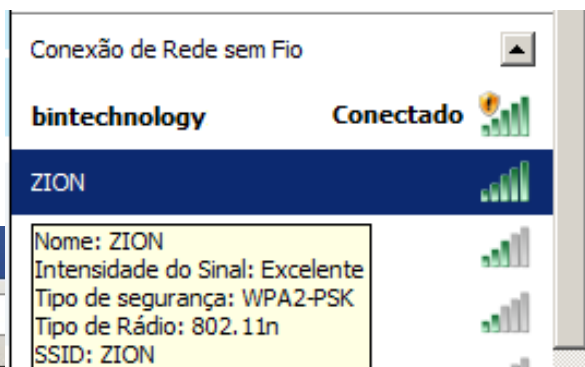
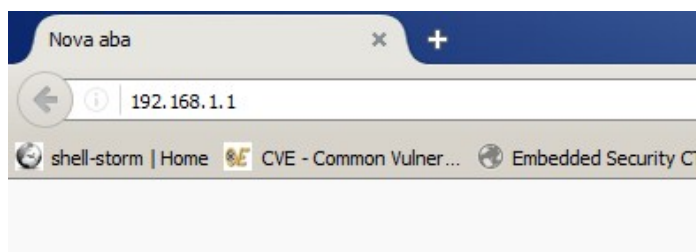
Configurações de Conexão e Operação

Primeiro verifique as configurações da sua rede WIFI onde a placa ira se conecta, é necessário o SSID, Máscara de Sub-rede e Gateway Padrão para realizar a configuração.

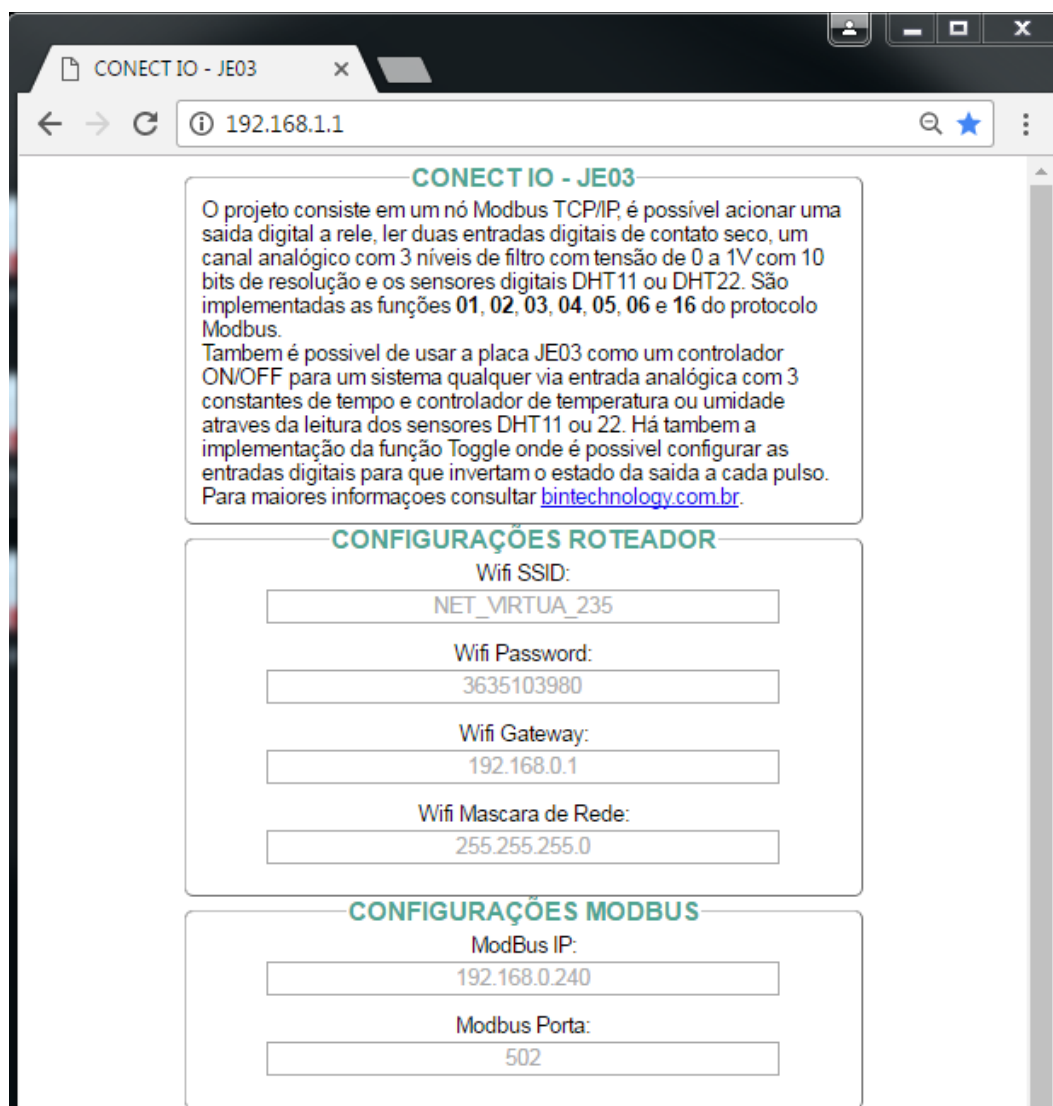


Ligue a alimentação da placa **JE03** e verifique o LED, o mesmo deve piscar uma vez a cada segundo informando que está em modo de configuração. Caso o LED não esteja assim, pressione o botão BOOT/RESET e mantenha pressionado, o led permanecerá ligado, segure por aproximadamente 10 segundos, ate o led se desligar. Aguarde uma nova rede WIFI aparecer em sua lista de redes sem fio.

Conecte na rede **bintechnology** e abra um navegador de sua preferência para realizar as configurações da **JE03**. E digite o seguinte endereço IP **192.168.1.1**



Se você conectou corretamente na placa **CONNECTIO JE03**, então essa página de configurações irá ser exibida:

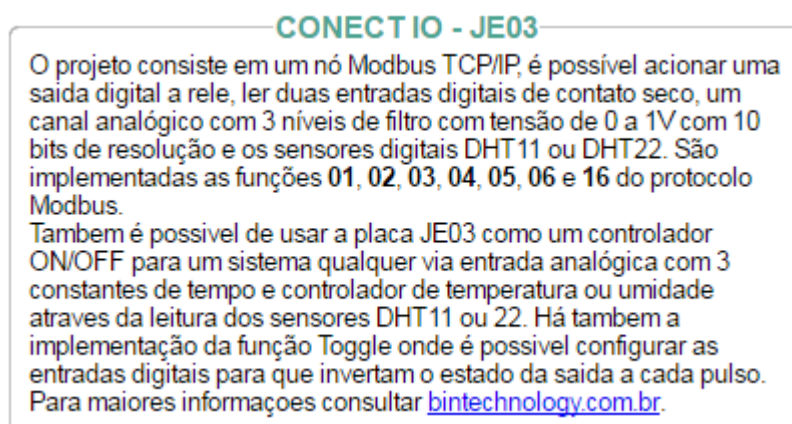


The screenshot shows a web browser window with the title 'CONNECT IO - JE03'. The address bar shows the IP address '192.168.1.1'. The page content is divided into three main sections:

- CONNECT IO - JE03**: A text block describing the project's capabilities, including Modbus TCP/IP control, digital outputs, analog inputs with filters, and DHT sensors. It also mentions the ability to use the JE03 board as an ON/OFF controller or a temperature/humidity controller.
- CONFIGURAÇÕES ROTEADOR**: A section for router configuration with four input fields:
 - Wifi SSID: NET_VRTUA_235
 - Wifi Password: 3635103980
 - Wifi Gateway: 192.168.0.1
 - Wifi Mascara de Rede: 255.255.255.0
- CONFIGURAÇÕES MODBUS**: A section for Modbus configuration with two input fields:
 - ModBus IP: 192.168.0.240
 - Modbus Porta: 502

Configuração da Rede Wifi

Na página de configuração ira existir o campo CONNECT IO – JE03 onde somente tem a intenção de trazer um resumo simples da placa.



This block is a close-up of the 'CONNECT IO - JE03' section from the configuration page. It contains the following text:

CONNECT IO - JE03

O projeto consiste em um nó Modbus TCP/IP, é possível acionar uma saída digital a rele, ler duas entradas digitais de contato seco, um canal analógico com 3 níveis de filtro com tensão de 0 a 1V com 10 bits de resolução e os sensores digitais DHT11 ou DHT22. São implementadas as funções 01, 02, 03, 04, 05, 06 e 16 do protocolo Modbus.

Tambem é possível de usar a placa JE03 como um controlador ON/OFF para um sistema qualquer via entrada analógica com 3 constantes de tempo e controlador de temperatura ou umidade através da leitura dos sensores DHT11 ou 22. Há também a implementação da função Toggle onde é possível configurar as entradas digitais para que invertam o estado da saída a cada pulso. Para maiores informações consultar bintechnology.com.br.

Configurações Roteador

O campo CONFIGURAÇÕES ROTEADOR ira trazer os campos de texto para entrar com os parâmetros de rede. Onde Wifi SSID é o nome da rede Wifi, Wifi Password é a senha onde o dispositivo ira se conectar, Wifi Gateway é endereço do IP Gateway da rede e Wifi Máscara de Rede é o Valor da máscara de rede.

CONFIGURAÇÕES ROTEADOR
Wifi SSID:

Wifi Password:

Wifi Gateway:

Wifi Mascara de Rede:

Configurações Modbus

O campo CONFIGURAÇÕES MODBUS contem o campo Modbus IP responsável pela atribuição manual do IP da placa, já que para se realizar a comunicação Modbus necessariamente o IP deve ser conhecido, o campo Modbus Porta traz a porta de comunicação que será utilizada pelo protocolo, a porta padrão geralmente usada é a 502.

CONFIGURAÇÕES MODBUS
ModBus IP:

Modbus Porta:

Configuração IO

Essas configurações são opcionais que por padrão vem desativada, não influenciando em nada na função principal do produto que é ser uma remota modbus TCP/IP. Foram implementas essas funções a partir da versão 3.00 a pedido da comunidade e abrindo um leque gigante de aplicação:

Uso da função Toggle: Com essa função é possível configurar qualquer uma ou as duas entradas digitais para que a mesma inverta a saída a cada acionamento, seria utilizado para o uso como interruptor com acesso via scada ou local.

Controle Saída Via ADC: Nessa configuração é possível habilitar para que o sistema opere como um controlador ON/OFF, sendo possível o controle negativo ou positivo, ligando ou desligando saída de acordo com o valor do campo Valor ADC Desejado.

Filtro ADC: A três possibilidades de filtro, sendo eles: ADC Sem Filtro que faz que o controle seja mais rápido, porém não muito indicado para operações por longo período devido o número excessivo de manobra do rele e da carga a ser atuada se no caso for um motor.

ADC Filtro 1 Segundo, o valor usado como referência para o controle é a média do valor lido no último segundo, já deixa o controle ON/OFF mais estável no quesito número de manobras do rele.

ADC Filtro 10 Segundos, o valor usado como referência para o controle é a média do valor lido nos últimos 10 segundo, é o mais indicado para evita stress do atuador, porém é o que tem maior variação do resultado final em relação ao desejado.

Valor ADC Desejado: Esse é o valor usado como referência para atuação da saída no controle ON/OFF, sendo o valor a histerese do sistema, só ira ligar e desligar um número acima ou abaixo do desejado.

A imagem mostra uma interface de configuração intitulada "CONFIGURAÇÕES IO". Ela contém quatro campos de configuração:

- Uso da Função Toggle:** Um menu suspenso com a opção "Não utilizado" selecionada.
- Controle Saída Via ADC:** Um menu suspenso com a opção "Não Utilizado" selecionada.
- Filtro ADC:** Um menu suspenso com a opção "ADC Filtro 10 Segundo" selecionada.
- Valor ADC Desejado:** Um campo de entrada numérica com o valor "100" digitado.

Como o Valor usado como referência é ADC, é necessário que se faça a conversão da grandeza que se deseja controlar para o Valor ADC, citamos 2 exemplos.

Exemplo1: Fazer a leitura de um loop de corrente 4 a 20mA e deseja que a corrente do loop fique em 8mA.

Necessário o uso externo de um resistor de 50R ou dois de 100R em paralelo para que se converta o 4 a 20mA em 0 a 1V. Assim 0mA esta para 0 ADC e 20mA está para 1024 ADC, logo é só fazer $(8/20) * 1024$ que será 410 ADC, logo esse será o valor usado na referência.

Exemplo2: Leitura se um LM35, se deseja que a temperatura fique nos 37,5°C que a temperatura típica de uma chocadeira.
Ligar o LM35 nos pinos +5V, ADC e GND respeitando a função de cada pino. Sabendo pelo datasheet que o LM35 tem a saída de sinal de 0mV+10mV/°C e desejamos a temperatura de 37,5°C, logo basta fazer $0\text{mV} + 10\text{mV} \times 37,5 = 375\text{mV}$. Sabendo que 0mV está para 0 ADC e 1V está para 1024, basta fazer $0,375 \times 1024 = 384$. Logo o valor setado como desejado do ADC será 384. Pode-se usar para o controle de qualquer sistema que tenha constante de tempo suficiente alta para um controle ON/OFF, a necessidade de criatividade de cada um é o limite.

Configurações DHT

Essa configuração também é opcional, somente devera ser habilitada se vier ser usado os sensores digitais DHT11 ou DHT22. No campo Selecione Sensor DHT será habilitado a leitura do sensor, selecionar o sensor de acordo com o qual será empregado. Se usar o sensor somente para monitoração deixar os próximos campos como valor padrão. Se forem utilizados os campos Controle Saída Via Temperatura DHT e Controle Saída Via Umidade DHT, o sensor necessariamente deve estar habitado e conectado corretamente, pois a falta de conexão do mesmo, mal contato na conexão, seleção de sensor incorreta, ira gerar erro de CRC na leitura no mesmo, fazendo com que a saída seja desligada independente do tipo de controle.

O controle de Temperatura e Umidade via DHT é semelhante ao do ADC, já o Valor desejado de Umidade e Temperatura, devera ser levado em consideração uma casa decimal a fim de compatibilidade entre os sensores. Se por exemplo ser usado para o resfriamento e se desejar uma referência de 20°C, nesse campo deve-se usar o valor 200.

O tipo de controle também é ON/OFF com o valor desejado como histerese.

CONFIGURAÇÕES DHT

Selecione Sensor DHT:

não utilizado

Controle Saida Via Temperatura DHT:

Não Utilizado

Valor Temperatura DHT Desejado:

10

Controle Saida Via Umidade DHT:

Não Utilizado

Valor Umidade DHT Desejado:

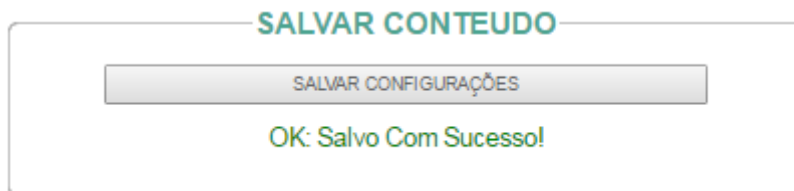
10

Salvar Conteúdo

Após toda a alteração deve-se salvar as configurações, necessário clicar no botão SALVAR CONFIGURAÇÕES e será aberto uma popup, onde na caixa de texto deve-se digitar a palavra “salvar” e clicar ok. Estando tudo de acordo logo abaixo do botão SALVAR CONFIGURAÇÕES irá aparecer o texto em verde “OK: Salvo com sucesso” e automaticamente a placa passa a operar no modo station.



Mensagem após salvar as configurações e voltar para o modo STA.



Prioridade das funções de controle sobre a saída digital.

Sobre a prioridade na execução das funções se obedece a seguinte sequência de mais alta para a mais baixa: Controle Umidade Via DHT, Controle Temperatura Via DHT, Controle via ADC, Uso da Função Toggle e somente por último a escrita via modbus.

Bornes de Conexão

Obs: a identificação dos bornes (X1 e X2) está na serigrafia da parte superior da placa.

Borne X1

- PIN1 (+5V) Alimentação DC
- PIN2 (ADC) Entrada Analógica
- PIN3 (GND) Alimentação Negativa
- PIN4 (IN2DIG) Entrada Digital 2

Borne X2

- PIN1 (CM) RELE
- PIN2 (NA) RELE
- PIN3 (+5V) Alimentação DC
- PIN4 (IN1DIG) Entrada Digital 1

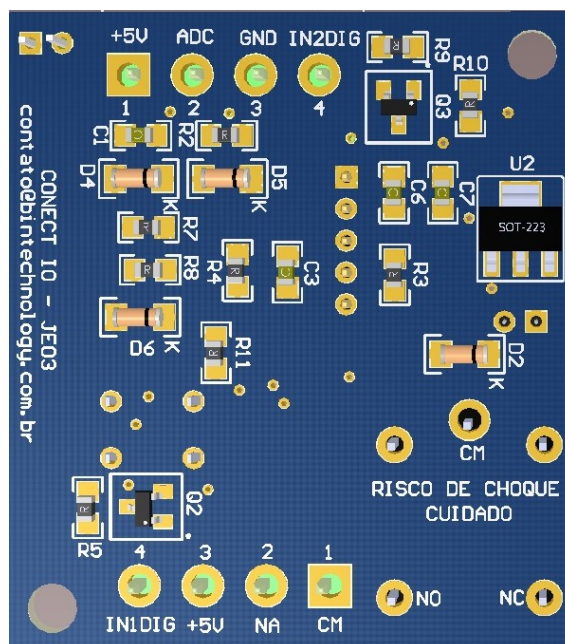


Figura 2: Vista Inferior da Placa