

Manual do Usuário HO01 REMOTE IO– Revisão 01.04



Características Técnicas

- A **HO01 REMOTE IO** é um produto que usa o rádio wifi **ESP8266 07** como CPU;

- Wifi 802.11/b/g/n WPA2;
- Alimentação 100-240 Vac - 3W;
- Dimensões aproximadas sem antena 92x 113 x 36mm;
- 1 led para status;
- 1 saída a rele cargas até 5A;
- 1 botão para configuração;
- 2 entradas digitas contato seco, com contadores de pulsos e nível;
- 1 entrada analógica de 0 a 20mA;
- Suporte para trilho DIN (opcional);
- Suporte aos sensores DHT11, DHT22, DS18B20 e MH-Z16, SR04;
- Função proteção por timeout para a saída;
- Memória de massa para armazenamento de dados de até 1Mbyte.
- RTC para timestamp dos eventos com bateria embarcada.
- Atualização da hora automática via NTP.

Aviso Importante

Este equipamento deve ser instalado exclusivamente em um painel fechado, sem acesso fácil, para garantir a segurança e o correto funcionamento. A instalação deve ser realizada apenas por um técnico capacitado. Usuários comuns não devem realizar a instalação ou manutenção deste dispositivo.

Descrição

O **HO01 REMOTE IO**, é um dispositivo WIFI, e os protocolos de comunicação **MODBUS TCP** e **MQTT CLIENTE**, permitem a interface com o produto, e podem ser usados simultaneamente. É possível controlar uma saída digital a rele, ler o estado de duas entradas digitais, uma entrada analógica, e ler alguns sensores externos como **DHT11**, **DHT22**, **DS18B20**, **MHZ16**, **SR04**.

O led de status permite a visualização dos modos de operação e de possíveis erros de conexão com a wifi, e outras coisas que serão detalhadas em um tópico específico sobre os modos de operação.

Modos de Operação

Há três modos de operação **Aplicação**, **Configuração**, **Atualização** Onde cada modo opera de modo independente. Quando o produto é ligado o modo de operação principal será o modo **Aplicação** que é o modo normal de operação no qual as funcionalidades, as leituras de sensores, controle da saída digital, e os protocolos de comunicação operam. Os três modos compartilham as mesmas configurações de rede. É possível trocar de modo e restaurar configurações de rede pelo botão e também pelo software de interface BINInterface. O modo **Configuração** é o modo apenas para configurar o produto, no qual será disponibilizado apenas nesse modo uma página web para alterar configurações de wifi, rede, funcionalidades, protocolos de comunicação, ou seja, todas as configurações necessárias para o funcionamento do produto. O modo **Atualização** é um modo especial que só pode ser acessado através do software BINInterface, ou por algum problema grave no carregamento da aplicação, esse modo tem apenas a função de atualizar o firmware via wifi. Se o produto estiver em modo **Atualização** ou **Configuração** e for desligado e ligado novamente, ele irá para o modo **Aplicação**, que é o modo padrão de operação.

Botão Boot/Reset

O botão tem duas funções que são respectivamente trocar de modo de operação, e resetar apenas as configurações de rede. É possível visualizar o status atual da placa através do led de status, ou através do software BINInterface, e será explicado em próximos tópicos.

Quando pressionado o botão, o led de status ficará ligado e permanecerá ligado por 5 segundos, se continuar pressionado o led desligará e ficará desligado por mais 15 segundos, e ligará novamente e ficará ligado para sempre se continuar pressionado. Se o botão for solto antes dos primeiros 5 segundos no qual o led fica ligado nada acontecerá, mas se for solto após os 5 segundos quando o led estiver desligado, o produto trocará de modo de operação (alternando entre **Configuração** e **Aplicação**), agora se permanecer pressionado em todo o período, ou seja, mais de 15 segundos os parâmetros de rede serão resetados e o produto irá para o modo de **Configuração**, e com as configurações de rede padrão de fábrica, essas configurações o produto sempre será AP (Access Point), no qual é possível se conectar com o mesmo para realizar as configurações iniciais, o SSID gerado será **BIN_XXXX** onde X é a ID do dispositivo, a senha será **bintechnology**, IP **192.168.1.1**.

LED Status

É possível visualizar através do led o status atual do produto, se está operando como AP, se está conectado corretamente com a rede wifi, e também em qual modo de operação que o produto está. É importante não confundir modo de operação do produto com modo de operação da wifi. O led o botão trabalham de forma conjunta, quando o botão for o led se comportará conforme será descrito nos tópicos a seguir.

Memoria e RTC

O produto embarca uma memória com capacidade de 2048 slots, ou seja, 2048 posições alocadas para armazenamento. O RTC (Real Time Clock) tem bateria backup pra manter a hora correta em caso de queda de energia e o o mesmo atualiza a hora a cada hora caso o produto tenha acesso ao serviço NTP.

Modo Aplicação:

- Uma Piscada rápida a cada 5 segundos, wifi em modo AP;
- Duas piscadas rápidas a cada 5 segundos, wifi em modo ST e conectado corretamente com rede wifi configurada;
- Três piscadas rápidas a cada 5 segundos, wifi em modo ST, mas com algum problema de conexão com a rede wifi configurada, os erros possíveis podem ser SSID ou senha incorreto, ou problemas em obter IP automático (DHCP) do roteador se estiver configurado como DHCP.

Modo Configuração:

- Igual ao modo Aplicação, mas o led pisca invertido, ou seja, pisca desligando, o led fica ligado durante os 5 segundos, e as piscadas desligam o led rapidamente.

Modo Atualização:

- Nesse modo não é possível verificar erros de conexão e nem saber em qual modo a wifi esta operando, esse modo é fixo, e sempre piscará 3 segundos ligados e 3 segundos desligados. Quando o produto inicializar e por algum problema (considerado grave) não conseguir carregar o modo padrão **Aplicação**, o modo **Atualização** será executado, e ficará nesse modo ate que seja feito uma atualização de firmware, mas lembrando que essa condição é uma condição extrema, que dificilmente acontecerá.

Protocolo MODBUS

Para acesso aos registradores deve-se usar as funções pré-definidas na tabela abaixo, o protocolo poderá ser desabilitado se necessário quando o produto estiver no modo configuracao.

Funções suportadas pelo produto:

- Read Holding Registers **(3)**
- Read Input Registers **(4)**
- Preset Single Register **(6)**
- Preset Multiple Registers **(16)**.

Ender eço	Registrador	Função	Tipo	Range
0	ADC_NO_FILTER	3/4	int16	0 a 1024
1	ADC_FILTER_1S	3/4	int16	0 a 1024
2	ADC_FILTER_10S	3/4	int16	0 a 1024
3	OUTPUT_RELE	3/4/6/16	int16	0 ou 1
4	TIMEOUT_RELE	3/4/6/16	uint16	0 a 65535
5	INPUT_1	3/4	int16	0 ou 1
6	INPUT_2	3/4	int16	0 ou 1
7	INPUT1_RESET_PULSE	3/4/6/16	int16	0 ou 1
8	INPUT2_RESET_PULSE	3/4/9/16	int16	0 ou 1
9	WIFI_MODE	3/4	int16	0 ou 1
10	WIFI_RSSI	3/4	int16	-100 a 0
11	RESERVED11	3/4	uint16	0 a 65535
12	CODE_VERSION	3/4	int16	700
13	REG_INPUT1_CNT	3/4	uint32	0 a 4294967296
15	REG_INPUT2_CNT	3/4	uint32	0 a 4294967296
17	RESERVED17	3/4	uint16	0 a 65535
18	SENSOR_VAR0	3/4	int16	0 a 32767 / -32768 a 32767
19	SENSOR_VAR1	3/4	int16	0 a 32767/ -32768 a 32767
20	SENSOR_ERRORS	3/4	uint16	0 a 65535

21	MQTT_DNS_FAIL_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
22	MQTT_CONN_FAIL_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
23	MQTT_SUB_FAIL_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
24	MQTT_SEND_FAIL_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
25	MQTT_RECEIVED_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
26	RESERVED26	3/4	uint16	0 a 65535
27	DEVICE_ID	3/4	uint32	0 a 4294967296
29	RESERVED29	3/4	uint16	0 a 65535
30	UPTIME	3/4	uint32	0 a 4294967296
32	RESERVED32	3/4	uint16	0 a 65535
33	RESERVED33	3/4	uint16	0 a 65535
34	RESERVED34	3/4	uint16	0 a 65535
35	INPUT1_LAST_PERIOD	3/4	uint16	0 a 60000
36	INPUT2_LAST_PERIOD	3/4	uint16	0 a 60000
37	INPUT1_CUR_PERIOD	3/4	uint16	0 a 60000
38	INPUT2_CUR_PERIOD	3/4	uint16	0 a 60000
39	RESERVED39	3/4	uint16	0 a 65535
40	RTC_EPOCH	3/4	uint32	0 a 4294967296
42	RTC_FAIL_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
43	EEPROM_FAIL_CNT	3/4	uint16	0 a 65535
44	RESERVED44	3/4	uint16	0 a 65535
45	RESERVED45	3/4	uint16	0 a 65535
46	RESERVED46	3/4	uint16	0 a 65535
47	RESERVED44	3/4	uint16	0 a 65535
48	RESERVED48	3/4	uint16	0 a 65535
49	RESERVED49	3/4	uint16	0 a 65535

Registradores

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

ADC_FILTER_1S: Média de leitura do último segundo, sendo aproximadamente a média das últimas 20 leituras.

ADC_FILTER_10S: Média de leitura dos últimos 10 segundos, sendo aproximadamente a média das últimas 200 leituras.

OUTPUT_RELE: Endereço para escrita e leitura da saída digital.

TIMEOUT_RELE: Tempo fica decrementando a cada segundo caso esteja habilitado o timeout, deve-se ser escrito o valor do tempo em segundos.

INPUT_1 / INPUT_2: Leitura do estado da entrada digital 1 e da entrada digital 2.

INPUT1_RESET_PULSE / INPUT2_RESET_PULSE: Endereço de escrita pra zerar os acumuladores associados as entradas digitais.

WIFI_MODE: Valor 0 para modo AP e 1 para estação.

WIFI_RSSI: Qualidade do sinal Wifi do roteador visto pelo produto, -100 sinal muito ruim, -20 o sinal está muito bom, abaixo de -100 o produto não consegue mais conectar com o roteador.

CODE_VERSION: Somente para fins de controle e compatibilidade entre futuras versões, por padrão é 100 que seria a versão 1.00 do produto HO01 REMOTE IO.

REG_INPUT1_CNT, REG_INPUT2_CNT: Valor corrente dos contadores associados as entradas digitais, seja a contagem de pulso ou o tempo ligado caso esteja habilitado pra incrementar como nível.

SENSOR_VAR0: Valor da leitura do sensor que estiver configurado no momento, se o sensor selecionado for DH11 ou DHT22 o registrador terá o valor da umidade (0.0 a 100.0%), sensor DS18B20 o valor será -32768, sensor MHZ16 o valor do CO2 (0 a 2000ppm), sensor SR04 o valor da distância sem filtro (0 a 300mm).

SENSOR_VAR1: Valor da leitura do sensor que estiver configurado no momento, se o sensor selecionado for DH11 ou DHT22 o registrador terá o valor da temperatura (-40.0 a 80.0°C), sensor DS18B20 o valor da temperatura (-55.0 a 125.0°C), sensor MHZ16 o valor da temperatura interna (0 a 80°C), sensor SR04 o valor da distância com filtro de 1 segundo (0 a 300mm).

SENSOR_ERRORS: Valor do contador de erros de leitura, se o sensor estiver selecionado mas não estiver conectado, o produto não detectará o sensor, então contará os erros de leitura, ou se o sensor estiver danificado ou mal conectado.

MQTT_DNS_FAIL_CNT: Falha ao encontrar o domínio do broker. Falha envolvendo servidor DNS.

MQTT_CONN_FAIL_CNT: Falha ao se conectar com o broker, possível erro de usuário, senha, formatação de tópico e outros.

MQTT_SUB_FAIL_CNT: Falha ao fazer subscribe no broker, verificar configuração do broker.

MQTT_SEND_FAIL_CNT: Falha ao transmitir o pacote de dados, pode ser devido a queda de conexão, reboot do broker, etc.

MQTT_RECEIVED_CNT: Contador de comandos recebidos pelo HO01.

DEVICE_ID: ID único do produto.

UPTIME :Tempo em que o produto está ligado desde o último reset. Tempo em segundos.

INPUT1_LAST_PERIOD, INPUT2_LAST_PERIOD: Tempo em ms decorrido entre os dois últimos pulsos nas entradas digitais, utilizado para calculo de vazão.

INPUT1_CUR_PERIOD, INPUT2_CUR_PERIOD: Tempo em ms decorrido desde o último pulso recebido nas entradas digitais limitados a 60000.

RTC_EPOCH: Timestamp no formato UTC-3 UNIX.

RTC_FAIL_CNT: Contador de erro de leitura do RTC.

EEPROM_FAIL_CNT: Contador de erro da eeprom.

OBS: Todos os registradores reservados, podem ser lidos e escritos, porém não tem funções definida nessa versão de FW, porém poderiam ter nas versões passadas ou poderam ter nas futuras.

OBS: os registradores **SENSOR_VAR0** e **SENSOR_VAR1**, se o sensor for desconectado, estiver com mal contato ou danificado, após 10 leituras invalidas o valor desse registrador irá para o valor -32768, e o registrador **SENSOR_ERRORS** contará os erros de leitura.

OBS: os registradores **SENSOR_VAR0** e **SENSOR_VAR1**, para as leituras de valores de **temperatura** e **umidade**, é necessário dividir o valor obtido por 10 para obter o valor real.

Protocolo MQTT Client

O protocolo MQTT poderá ser habilitado e funcionar simultaneamente com o MODBUS. Estando configurado corretamente, o produto começará armazenar na memória os dados e enviar para o servidor assim que houver conexão através do tópico de **publicação**, e receberá comandos através do tópico de **subscrição** e o formato de envio e recebimento é **JSON**. Todo o setup dos parametros da comunicação MQTT poderá ser configurada se necessário quando o produto estiver no modo configuração. Todos os pacotes devem ser stringfy.

O pacote mais importante para a funcionalidade do dispositivo é do tipo "mem" esse pacot armazenada os valores dados de acordo com o valor configurado na pagina 1min a 65mil minutos - esse pacote é sempre coletado e armazenado no tempo 0segundos.

Exemplo se o armazenamento for configurado para 1min esse pacote vai sempre ser coletado 12:00:00, 12:01:00, 12:02:00, sempre no segundo 0 de cada minuto.

Se o tempo de armazenamento for de 1 min ele vai armazenar aproximadamente por 34h de informação se não tiver internet por mais tempo do que isso, ele vai subscrever os pacotes mais antigos se o tempo de armazenamento for de 2 min entao vai armazenar por 68h, e assim por diante. O número de pacotes armazenados é de 2048 pacotes.

Tipos de Pacotes:

Pacote - "data"

Esse pacote para ser publicado precisa ser requisitado, ele não é enviado automaticamente, contem os dados instantâneos coletados no momento do request. O request desse pacote será descrito na seção de requests.

```
-----  
{  
  "devid":1234567890,  
  "pktid":1234,  
  "uptime":506,  
  "type":"data",  
  "data":  
  {  
    "epoch":123456789,  
    "adc":0,  
    "rele":0,  
  }  
}
```

```
"input1":0,  
"input2":0,  
"wrssi":-30,  
"var0":0,  
"var1":0,  
"in1_cnt_pulses":0,  
"in2_cnt_pulses":0,  
"in1_last_period":0,  
"in2_last_period":0  
}  
}
```

PACOTE - "mem"

Esse pacote é enviado automaticamente a cada X tempo, sendo configurável na página de configuração (tempo em minutos) no campo de configuração "Armazenamento (min)"

```
{  
  "devid":1234567890,  
  "pktid":1234,  
  "uptime":506,  
  "type":"mem",  
  "mem":  
  {  
    "epoch":123456789,  
    "adc":0,  
    "rele":0,  
    "input1":0,  
    "input2":0,  
    "wrssi":-30,  
    "var0":0,  
    "var1":0,  
    "in1_cnt_pulses":0,  
    "in2_cnt_pulses":0,  
    "in1_last_period":0,  
    "in2_last_period":0  
  }  
}
```

PACOTE - "info"

Pacote esse deve ser requisitado, ele não é enviado automaticamente, contem informações do produto coletados no momento do request. o request desse pacote será descrito na seção de requests.

```
{
  "devid":1234567890,
  "pktid":1234,
  "uptime":506,
  "type":"info",
  "info":
  {
    "devname":"DEV_NAME",
    "devip":"X.X.X.X",
    "devmac":"X:X:X:X:X:X",
    "devtype":"HO01",
    "devsubtype":"REMOTE-IO",
    "version":"1.00"
  }
}
```

PACOTE - "fail"

Esse pacote é enviado automaticamente quando alguma falha acontecer
"code" é o código do erro em questão

1=rtc fail

2=eeprom fail

```
{
  "devid":1234567890,
  "pktid":1234,
  "uptime":506,
  "type":"fail",
  "fail":
  {
    "code":1
  }
}
```

PACOTE - rele

"devid" deve ser a ID desse dispositivo

"rele" valor do estado do rele 1 ou 0

{"devid":1234567890,"rele":0} - desliga rele

{"devid":1234567890,"rele":1} - liga rele

PACOTE - toutset (funcao timeout RELE

"devid" deve ser a ID desse dispositivo

"toutset" valor de 0 a 65535 - tempo em segundos

{"devid":1234567890,"toutset":10}

PACOTE - request "info"

"devid" deve ser a ID desse dispositivo

"get" tipo de coleta "info"

{"devid":1234567890,"get":"info"}

PACOTE - request "data"

"devid" deve ser a ID desse dispositivo

"get" tipo de coleta "data"

{"devid":1234567890,"get":"data"}

PACOTE - reseta contadores de pulso "rst"

"devid" deve ser a ID desse dispositivo

"rst" tipo de coleta "in1" ou "in2"

{"devid":1234567890,"rst":"in1"} - reseta contador pulsos entrada 1

{"devid":1234567890,"rst":"in2"} - reseta contador pulsos entrada 2

Descrição das variáveis de payload do mqtt

devid = ID único valor decimal do jeito que já existia;
pktid=esse é um valor que fica incrementando, é uma id do pacote;
uptime=tempo em segundos que o produto está ligado;
type=que tipo de payload, o objeto com o nome desse tipo vai ser o pacote de dados;
epoch=segundos UTC desde 1970;
adc=valor analogico;
rele=estado do rele;
input1= nível da entrada digital 1;
input2= nível da entrada digital 2;
wrssi=sinal wifi em dB;
var0=sensor conectado variavel1
var1=sensor conectado variavel2
in1_cnt_pulses=contador de pulsos ou tempo da entrada 1
in2_cnt_pulses=contador de pulsos ou tempo da entrada 2
in1_last_period= ultimo período do pulso entrada 1
in2_last_period= ultimo período do pulso entrada 2

Pagina de configuração

A **figura 1** mostra a página inicial de configuração, que apenas estará disponível quando o produto estiver em modo de atualização, o menu superior esquerdo esta os blocos de configurações, e o menu superior direito é possível reiniciar o produto, no qual irá para o modo **Aplicação**. Os menus da esquerda **Conectividade**, **Configurações** e **Criptografia**, são salvos independentemente.

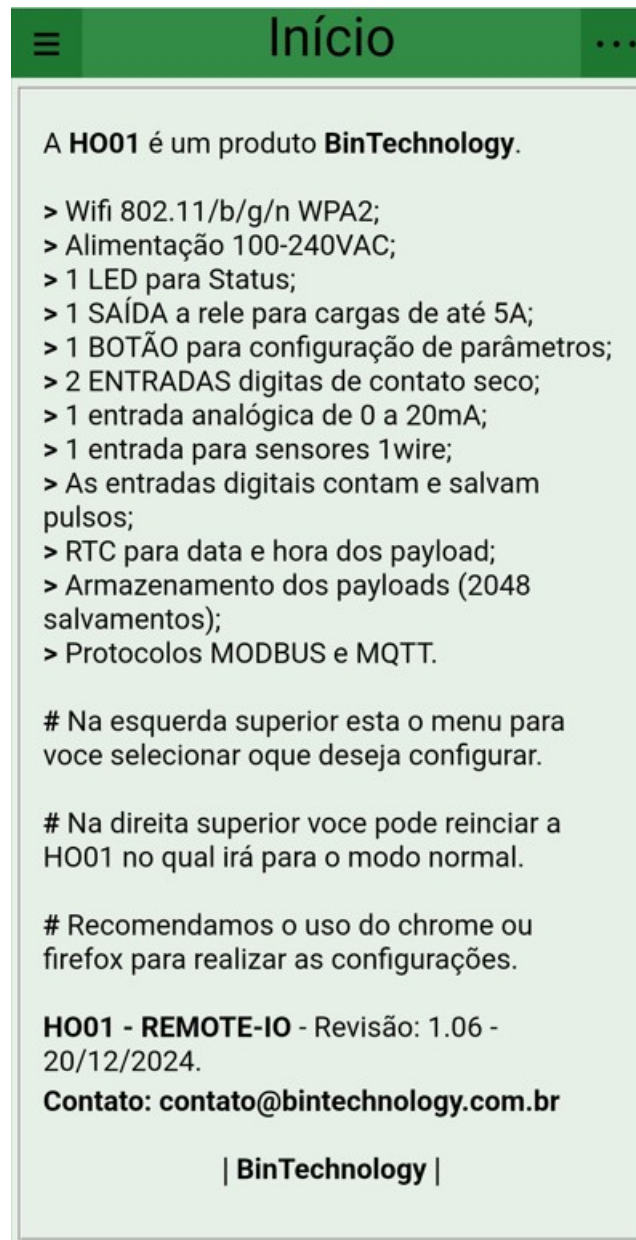


Figura 1: Tela Inicial.

A **figura 2** mostra o menu de **Conectividade**, onde é possível configurar tudo relacionado a wifi e a rede, modo de operação da wifi, SSID, Senha, IP automático, IP fixo, Nome do dispositivo, e a senha de acesso via interface bintechnology.

A **figura 3** mostra o menu de **Configurações**, onde é possível configurar

Conectividade

CONFIGURAÇÕES ROTEADOR

Wifi Mode: ST MODE

Wifi SSID: automacao

Wifi Password: 12345678

Wifi Channel: AUTO

CONFIGURAÇÕES DE REDE

IP Automatico (DHCP): Não

IP da Placa: 192.168.0.200

Mascara de Rede: 255.255.255.0

Gateway da Rede: 192.168.0.1

DNS: 192.168.0.1

CONFIGURAÇÃO DA PLACA

Nome da Placa: HO01

Senha Padrão: bintechnology

SALVAR OU RESESTAR

SALVAR DEFAULT

Figura 2: Menu Conectividade.

tudo relacionado a funcionalidades de sensor a ser usado, armazenamento, calibração do sensor, setup das portas digitais, saída digital e protocolos de comunicação MODBUS e MQTT;

The image shows a configuration interface for the HO01 Remote IO device. It is divided into two main sections: a left sidebar menu and a right main configuration area.

Left Sidebar Menu (Configurações):

- FUNCIONALIDADES**
 - Selecionar Sensor: Não utilizado
 - Armazenamento (payload=mem)(min): 1
 - Envio Periodico (payload=data) (s): 10
 - Calibração (offset): 0
- ENTRADA DIGITAL 1 (DI0)**
 - Selecionar Funcao: CONTA PULSOS (BORDA)
 - Debouncing Entrada 1 (ms): 10
- ENTRADA DIGITAL 2 (DI1)**
 - Selecionar Funcao: CONTA PULSOS (BORDA)
 - Debouncing Entrada 2 (ms): 10
- CONFIGURAÇÃO SAIDA**
 - Timeout Saida: DESATIVADO
 - Saida Invertida: DESLIGADO
- MODBUS SLAVE TCP**
 - Protocolo MODBUS: ATIVADO
 - Porta MODBUS: 502

Right Main Configuration Area:

- MQTT CLIENTE**
 - Protocolo MQTT: DESATIVADO
 - NOME/IP do servidor MQTT: dominio.com.br
 - Porta do servidor MQTT: 1883
 - Cliente ID MQTT: HO01_0XXXXXXXXXX
 - Usuário MQTT: usuario
 - Senha MQTT: senha
 - Topico PUB MQTT: HO01/0XXXXXXXXXX/pub
 - Topico SUB MQTT: HO01/0XXXXXXXXXX/cmd
 - KeepAlive MQTT (s): 60
 - Retenção MQTT: Não
- TLS1.2**
 - Criptografia: Desativado
 - Certificate authority: Desativado
 - Server Common Name: Common Name (CN)
 - Client Cert/privkey: Desativado
- SALVAR OU RESETAR**
 - SALVAR
 - DEFAULT

Figura 3: Menu Configuração.

A **figura 4** mostra o menu de **Criptografia**, onde é possível carregar os certificados digitais para usar no protocolo MQTT, essa tela é utilizada apenas para carregar os certificados, as configurações de como a criptografia será utilizada é configurado na tela de **Configurações**, nos

blocos do MQTT. Nessa tela é possível carregar o certificado de Autoridade Certificadora (CA), o certificado do cliente, e a chave privada do certificado do cliente.

OBS:
não é
possível

The screenshot shows a mobile application interface with a green header titled 'Criptografia'. Below the header is a section titled 'Arquivos de Criptografia'. This section contains three distinct upload areas, each separated by a horizontal line. The first area is for the 'Certificate Authority (CA)', featuring a 'Choose File' button, the text 'No file chosen', and an 'UPLOAD' button. The second area is for the 'Client Certificate', also with a 'Choose File' button, 'No file chosen' text, and an 'UPLOAD' button. The third area is for the 'Client Private Key', with a 'Choose File' button, 'No file chosen' text, and an 'UPLOAD' button. The interface uses a light green background for the content area.

Figura 4: Menu Certificados.

ler os certificados carregados no produto.

Consumo de Energia

O consumo máximo do produto é de 3W. Mas em operação normal, o consumo médio é de 1,5 Watts com o rele acionado e 1 Watt como rele desligado, que leva a um consumo de menos de 1kWh ao mês.



Figura 5: Identificação Conexões

Bornes de Conexão

Rele e Alimentação

- Borne 1(NA): Rele contato normalmente aberto;
- Borne 2(CM): Rele contato comum;
- Borne 3(NF): Rele contato normalmente fechado;
- Borne 4(TERRA): Terra;
- Borne 5(NEUTRO): Alimentação fase 1, por padrão ligue o neutro.
- Borne 6(FASE): Alimentação fase 2, por padrão ligue a fase.

Entradas

- Borne 1(DI0): Entrada digital número 1, aciona ao ser ligado nos bornes 2 ou 4.
- Borne 2 e 4: Alimentação das entradas digitais 1 e 2, esse ponto é comum, tem dois bornes pra facilitar a integração dos sensores, máxima de 50mA.

- Borne 4(DI1): Entrada digital número 2, aciona ao ser ligado nos bornes 2 ou 4.
- Borne 5(GND): Referência para as entradas digitais se for alimentado algum sensor em 5V, como um encoder por exemplo e também é referência para entrada analógica.

Sensores

- Borne 1(TX): Usado como pino TX em caso de sensor serial ou como trigger em alguns sensores;
- Borne 2(TX/DT): Usado como pino RX em caso de sensor serial ou como pino de dados em alguns sensores;
- Borne 3(5V): Usado para alimentação dos sensores externo, corrente máxima de 50mA. Opcionalmente esse borne pode ser de 3,3V;
- Borne 4(GND): Usado para alimentação dos sensores externo.

Reset e Simbolo Wifi

- Botão reset para configuração do equipamento.
- Led de sinalização para verificação de produto ligado e estado do mesmo.

Anexo 01

Exemplo de pacotes MQTT para referência do dispositivo com ID:9955

```
-----  
{"devid":9955,"pktid":9,"uptime":340,"type":"mem","mem":{"epoch":1680718020,"adc":1,"rel  
e":0,"input1":0,"input2":0,"wrssi":-68, "var0":-32768,"var1":-  
32768,"in1_cnt_pulses":0,"in2_cnt_pulses":0, "in1_last_period":0,"in2_last_period":0}}
```

payload "data" esse payload deve ser requisitado, da seguinte forma:

```
-----  
{"devid":9955,"get":"data"}  
-----
```

```
-----  
{"devid":9955,"pktid":36,"uptime":988,"type":"data","data":  
{"epoch":1680718667,"adc":1,"rel":0,"input1":0,"input2":0,"wrssi":-69,"var0":-  
32768,"var1":-  
32768,"in1_cnt_pulses":0,"in2_cnt_pulses":0,"in1_last_period":0,"in2_last_period":0}}
```

payload "info" esse payload deve ser requisitado, da seguinte forma:

```
-----  
{"devid":9955,"get":"info"}  
-----
```

```
-----  
{"devid":9955,"pktid":39,"uptime":1115,"type":"info","info":  
{"devname":"TESTEEE","devip":"192.168.0.128","devmac":"AA:BB:00:00:26:E3","devtype"  
:"HO01","devsubtype":"REMOTE-IO","version":"1.00"}}
```

para liga e desliga o rele, da seguinte forma:

```
-----  
{"devid":9955,"rele":1}  
{"devid":9955,"rele":0}  
-----
```

para zerar os contadores de pulsos, da seguinte forma:

```
-----  
{"devid":9955,"rst":"in1"}  
{"devid":9955,"rst":"in2"}  
-----  
-----
```

payload "fail" informa se o RTC ou EEPROM tiver algum problema
"code":1 -> RTC com problema
"code":2 -> EEPROM com problema

{ "devid":9955,"pktid":1,"uptime":21,"type":"fail", "fail":{"code":1}}

Anexo 02:

Sugestão de ligação de sensores e alimentação do produto.

