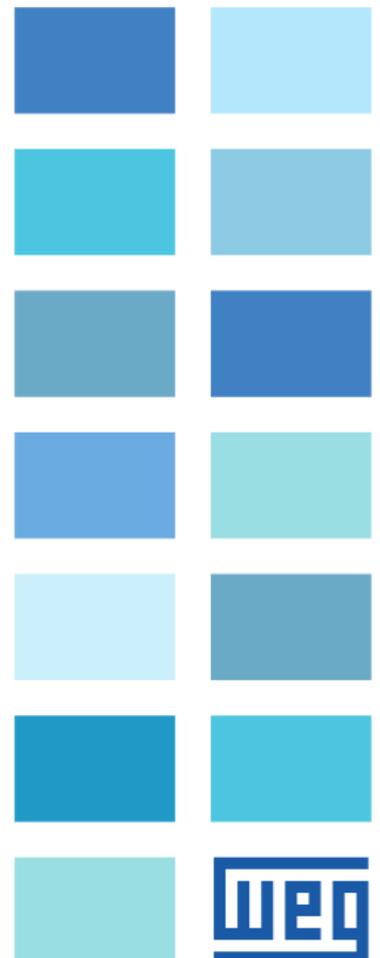


Edge Device

WCD-ED310

Manual do Usuário





Manual do Usuário

Série: ED310

Idioma: Português

Documento: 00000000000 / 00

Versão de Software: 2.4.2

Versão de Hardware: v1

Versão do Documento: 1.0

Data de Publicação: 6/2024

Conteúdo

1	Introdução	2
1.1	Abreviações e Definições	2
1.2	Visão Geral - WCD-ED310	4
1.3	Etiqueta de Identificação	4
2	Recomendações de Instalação	6
2.1	Recebimento e Armazenamento	6
2.2	Instalação Física	7
2.2.1	Fixação em Trilho DIN	7
2.2.2	Montagem e Energização	8
3	Descrição do Produto	10
3.1	Descrição dos Conectores	10
4	Configuração do Produto pela <i>Web Page</i>	12
4.1	Acesso ao Dispositivo	12
4.2	Página de Estado	16
4.2.1	Painel de Informação de Sistema	16
4.2.2	Painel de Conexão MQTT	18
4.2.3	Painel de Informação do <i>Docker</i>	18
4.3	Página de Configuração	19
4.3.1	Painel de Interfaces de Rede	19
4.3.2	Painel de Integração com a Nuvem	21
4.3.3	Painel de Interfaces Seriais	23
4.3.4	Painel <i>Docker</i>	23
4.3.5	Painel de Configurações Avançadas	25
4.4	Página de Administração	25
4.4.1	Painel de Ações de Aplicação	25
4.4.2	Painel de Testes de Comunicação	28
4.4.3	Painel de Configuração de Intervalo de Publicação MQTT	32
4.4.4	Painel de Gerenciamento do Sistema	32
5	<i>Quickstart</i>: Primeira Configuração	33
6	Especificações Técnicas	37
6.1	Características do Produto	37

6.2 Certificações 38

Declaração de Conformidade

CE

Este produto foi aprovado no teste CE para as seguintes condições:

- a. *Faixas de Frequência:* 2.400,0 - 2.483,5 MHz / 5.150 - 5.350,0 MHz / 5.470,0 - 5.725,0 MHz / 5.725,0 - 5.850,0 MHz
- b. *Máx. potência de transmissão:* 0,4064 W / 0,0999 W / 0,0166 W / 0,1614 W
- c. *Declaração simplificada de conformidade da UE:*

“A WEG Drives & Controls - Automação Ltda declara que o equipamento de rádio tipo WCD-ED300 está em conformidade com a Diretiva 2014/53/EU.

FCC Classe B

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe B, de acordo com a parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram projetados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais em uma instalação residencial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. No entanto, não há garantia de que não ocorrerá interferência em uma instalação específica. Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ligando e desligando o equipamento, o usuário é encorajado a tentar corrigir a interferência por uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou reposicionar a antena receptora.
- Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento a uma tomada em um circuito diferente daquele ao qual o receptor está conectado.
- Consultar o revendedor ou um técnico de rádio / TV experiente para obter ajuda.

Alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento.

Nota: Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

Este manual apresenta as principais características e informações necessárias para a configuração e utilização do *edge device* WCD-ED310. Alguns procedimentos descritos neste manual poderão sofrer alterações que não prejudicarão o entendimento do usuário.

1.1 Abreviações e Definições

API

Conjunto de rotinas e padrões de programação que permitem o acesso a um aplicativo de *software* (*Application Programming Interface*);

Broker

Servidor que gerencia o recebimento de mensagens enviadas pelos clientes *publisher*, as enviando para os clientes *subscriber* através do protocolo MQTT;

Container

Instância de execução de uma imagem *docker* contendo todos os recursos necessários para executar uma aplicação;

DHCP

Protocolo que permite que dispositivos recentemente conectados a uma rede obtenham um endereço IP automaticamente (*Dynamic Host Configuration Protocol*);

DNS

Sistema responsável pela tradução de endereços IP em nome de domínios, e vice-versa (*Domain Name System*);

Docker

Serviço de *software* que estabelece uma camada de abstração para virtualização de sistemas operacionais Windows/Linux entregando pacotes chamados *containers*;

Embedded I/O Connector

Conector de sinais de entrada e saída de dispositivos embarcados;

Ethernet

Arquitetura de interconexão para redes locais (IEEE 802.3);

Gateway

Dispositivo de *hardware* que permite o fluxo de dados entre diversas redes de comunicação;

Imagem *docker*

Pacote de *software* utilizado como *template* na geração de *containers*;

IoT

Internet das coisas (*Internet of Things*);

IP

Protocolo utilizado na internet para encaminhamento de datagramas entre dispositivos em rede (*Internet Protocol*);

MQTT

Protocolo de transporte que utiliza a topologia publicação/inscrição para transferência de mensagens leves entre dispositivos (*Message Queuing Telemetry Transport*);

Plataforma *cloud*

Plataforma que oferece um conjunto de serviços de nuvem através de uma infraestrutura *cloud*;

Processamento *Edge*

Processamento de dados realizado próximo ao usuário ou fonte de dados (*Edge Computing*);

QoS

Parâmetro utilizado para determinar o nível de qualidade de serviço em troca de mensagens utilizando o protocolo MQTT (*Quality of Service*);

RS-232

Padrão assíncrono de comunicação serial para transmissão de dados (*Recommended Standard 232*);

URL

Endereço *web* de um recurso disponível em uma rede (*Uniform Resource Locator*);

WEGnology

Plataforma de serviço de nuvem utilizada nas aplicações de IoT da WEG;

WLAN

Rede local sem fio (*Wireless Local Area Network*);

1.2 Visão Geral - WCD-ED310

O WCD-ED310 é um dispositivo de IoT com capacidade de processamento *Edge*, cuja principal função é conectar equipamentos industriais à plataformas de nuvem da WEG para utilização em soluções digitais.

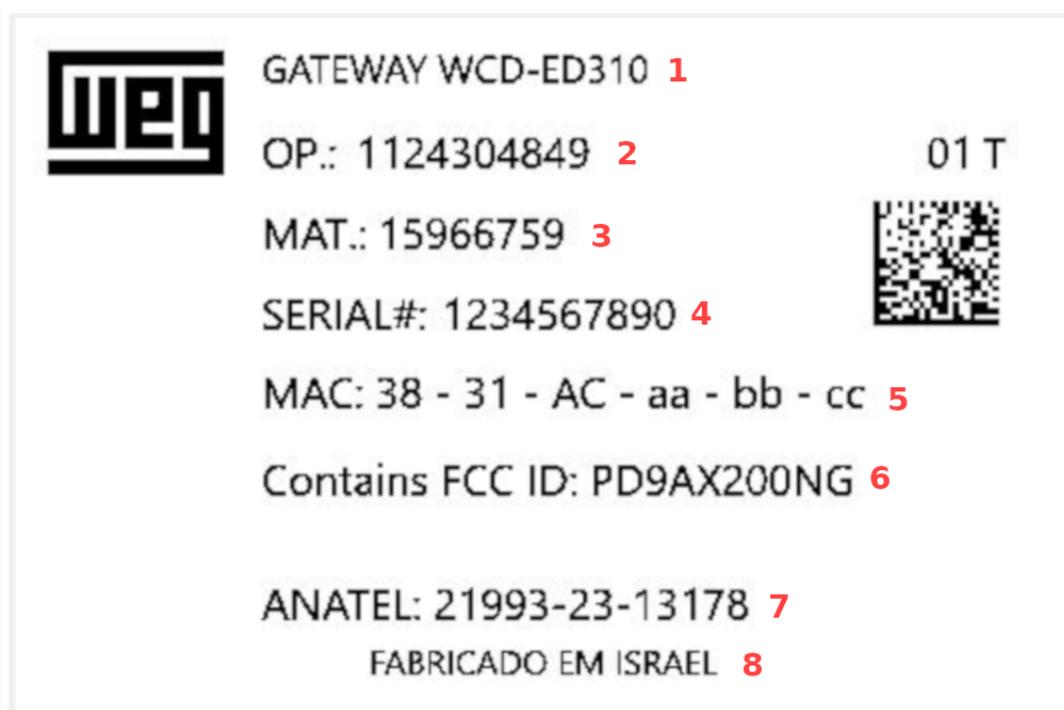
A Fig. 1 mostra uma imagem do *WCD-ED310*.



Figura1: WCD-ED310

1.3 Etiqueta de Identificação

O produto possui uma etiqueta de identificação localizada na face inferior do mesmo. A etiqueta apresenta as principais informações referentes a identificação, fabricação e certificação do dispositivo. A Fig. 2 mostra o modelo utilizado para a etiqueta do produto e uma descrição de cada um dos campos informativos.



- 1 - Modelo do produto
- 2 - Ordem de produção
- 3 - Item de estoque WEG
- 4 - Número de série

- 5 - Endereço MAC
- 6 - ID de certificação FCC
- 7 - ID de certificação ANATEL
- 8 - País de fabricação

Figura2: Etiqueta de Identificação

Recomendações de Instalação

Este manual contém as informações necessárias para a correta instalação, configuração e uso do WCD-ED310. O documento foi desenvolvido para uso de profissionais com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de produto. Não seguir instruções do manual do usuário pode ocasionar acidentes operacionais, danos ao dispositivo, além do cancelamento da garantia. A correta definição das características do ambiente e da aplicação é de responsabilidade do usuário.

2.1 Recebimento e Armazenamento

O WCD-ED310 é fornecido embalado em caixa de papelão. Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta que descreve as características principais do produto: código inteligente, item de estoque WEG, número de série e local de fabricação.

Para abrir a embalagem:

1. Coloque a embalagem sobre a mesa;
2. Abra a embalagem;
3. Retire o produto.

Verifique se:

- As informações na etiqueta de identificação correspondem ao produto comprado.
- Ocorreram danos durante o transporte. Caso for detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.
- Se o WCD-ED310 não for logo utilizado, mantenha-o dentro da embalagem fechada e armazene em um lugar limpo e seco com temperatura entre -40 a 80 °C.

2.2 Instalação Física

2.2.1 Fixação em Trilho DIN

O WCD-ED310 pode ser instalado em trilho DIN por meio da fixação do suporte de montagem (chapa metálica) que acompanha o produto e o trava relé ao corpo do *gateway* (superfície inferior), conforme ilustrado nas Fig. 3 e Fig. 4. Para realizar a fixação, basta seguir os seguintes passos:

1. Posicionar a chapa metálica e o trava relé de modo a alinhar os orifícios internos de passagem dos parafusos para realizar a conexão entre os dois componentes;
2. Parafusar a chapa metálica com o trava relé por meio dos dois parafusos internos do lado posterior da chapa metálica e duas porcas no lado posterior inverso do trava relé (Fig. 3);
3. Posicionar o conjunto chapa metálica e trava relé já conectados de modo a alinhar os orifícios dos parafusos externos com os orifícios no corpo do *gateway* (Fig. 3);
4. Parafusar o conjunto chapa metálica e trava relé já conectados no corpo do *gateway* por meio dos dois outros dois parafusos restantes que acompanham o produto (Fig. 3);

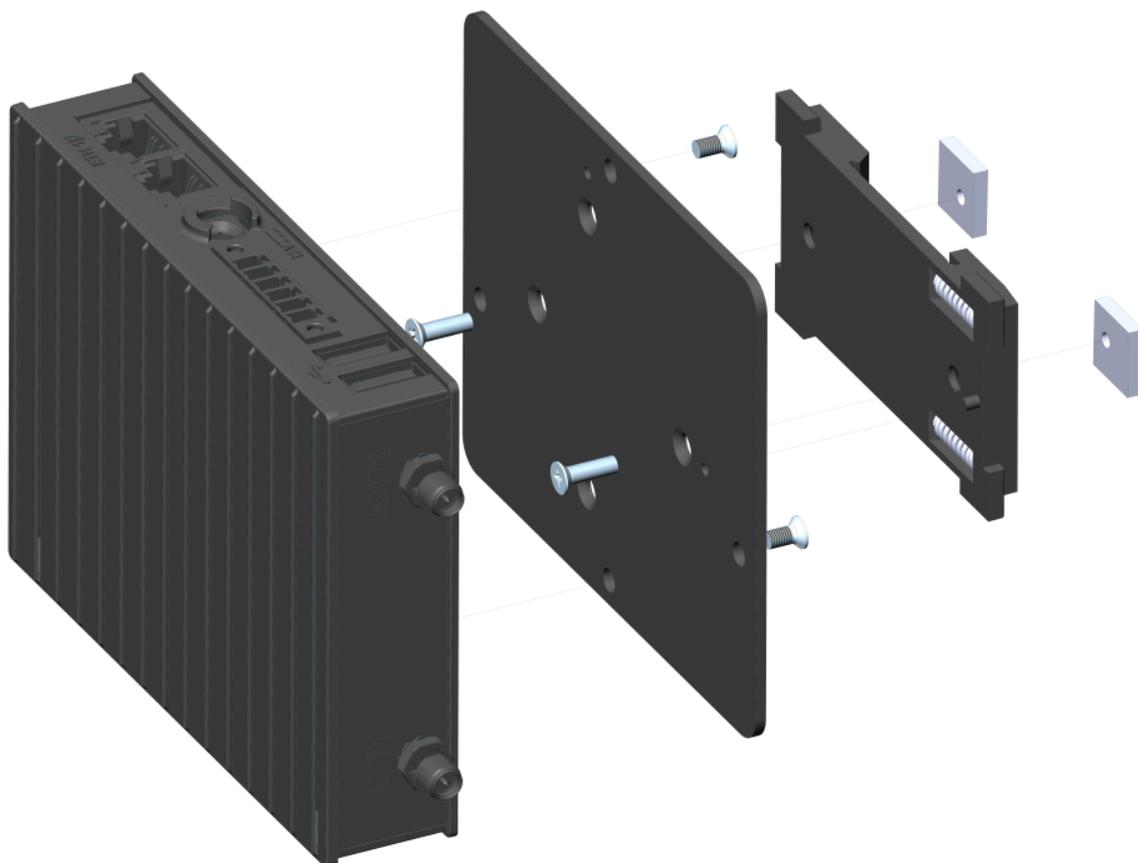


Figura3: Fixação WCD-ED310 para trilho DIN (vista explodida)

5. Encaixar o equipamento em um trilho DIN por meio do trava relé já fixado no corpo do *gateway* (Fig. 4).

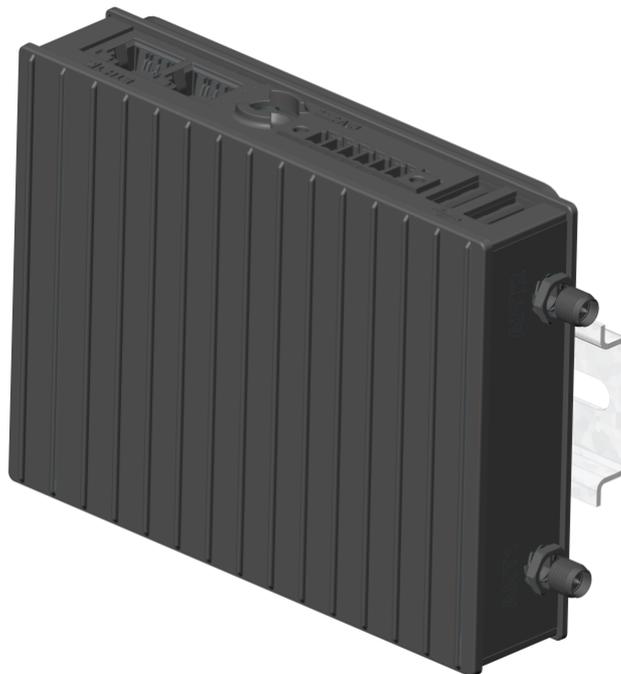


Figura4: Fixação WCD-ED310 para trilho DIN (conjunto montado)

- Encaixe a parte superior (com molas) do suporte trava relé em um dos engates do trilho DIN (inclinar o suporte para o encaixe).
- Force levemente o dispositivo contra o trilho até que a parte de baixo do suporte possa encaixar no outro engate do trilho DIN.
- Encaixe a parte inferior do suporte no trilho DIN sem desconectar a parte superior.

2.2.2 Montagem e Energização

Para inicializar a utilização do WCD-ED310, basta fazer a conexão das antenas que acompanham o produto e conectar a fonte de alimentação para que o dispositivo seja energizado e inicializado. O dispositivo é energizado por meio de uma fonte de alimentação que deve ser conectada na entrada de potência CC (Fig. 8) localizada no corpo do *gateway* e em uma tomada que ofereça tensão entre 110V e 220V (50Hz a 60Hz). A Fig. 5 ilustra o processo de conexão das antenas e do cabo de alimentação no WCD-ED310.

Nota: Para que o cabo da fonte de alimentação fique corretamente fixado na entrada do dispositivo, é necessário rotacionar o conector no sentido horário após a sua inserção.

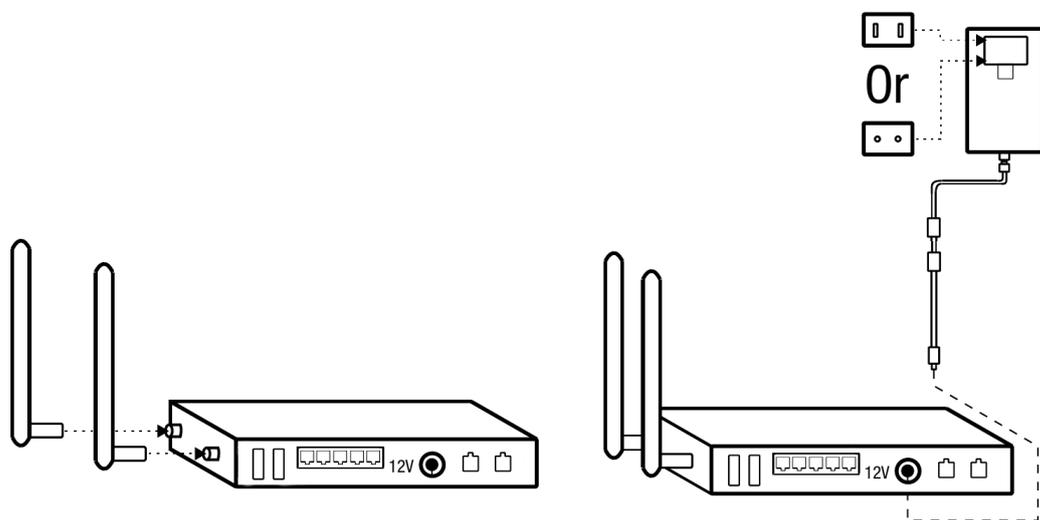


Figura5: Conexão das antenas e do cabo de alimentação no WCD-ED310

3.1 Descrição dos Conectores

As entradas de conectores do WCD-ED310 estão dispostas em 3 superfícies do dispositivo, como mostram as figuras a seguir.

Na superfície frontal são identificados os seguintes conectores (Fig. 6):

- 2 entradas USB 2.0 Tipo A;
- 1 borne de entrada para comunicação RS-232/RS-485 - descrição dos pinos na (Fig. 7);
- 1 entrada de alimentação CC (DC IN);
- 2 entradas Ethernet (ETH1 - 1000 Mbps / ETH2 - 100 Mbps) - padrão RJ-45;

Nota: O comprimento máximo do barramento RS-485 sem a utilização de repetidores é de 1200 m considerando um *baud rate* de até 9,6 kb/s. A velocidade máxima de comunicação de 10 Mb/s pode ser alcançada para barramentos com comprimento de até 50 m.

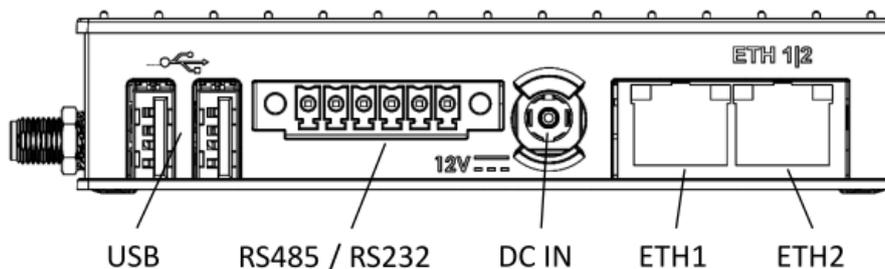


Figura6: Superfície frontal

Na superfície traseira são identificados os seguintes conectores (Fig. 8):

- 1 botão de Power + 1 LED de identificação de energização;
- 1 entrada USB 2.0 Tipo A;
- 1 botão de Reset;
- 1 LED de uso geral;
- 1 entrada debug console USB - padrão micro-USB;

Pin	RS485 mode	RS232 mode	Pin numbering
1	RS485_NEG	RS232_TXD	
2	RS485_POS	RS232_RTS	
3	GND	GND	
4	NC	RS232_CTS	
5	NC	RS232_RXD	
6	GND	GND	

Figura7: Detalhamento de pinos da entrada do conector serial RS-232 / RS-485

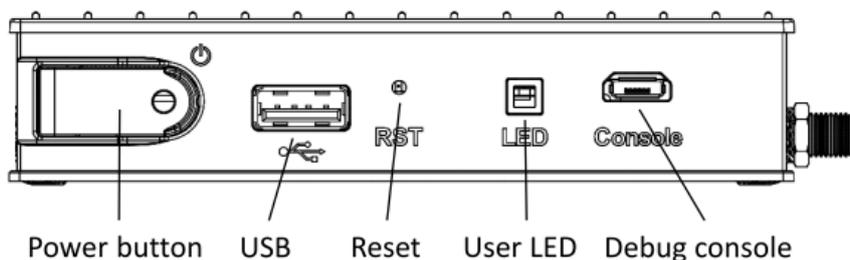


Figura8: Superfície traseira

Na superfície lateral são identificados os seguintes conectores (Fig. 9):

- 1 entrada para antena WLAN+BT (WiFi-A + *Bluetooth*).
- 1 entrada para antena Wi-Fi auxiliar (*WiFi-B*);

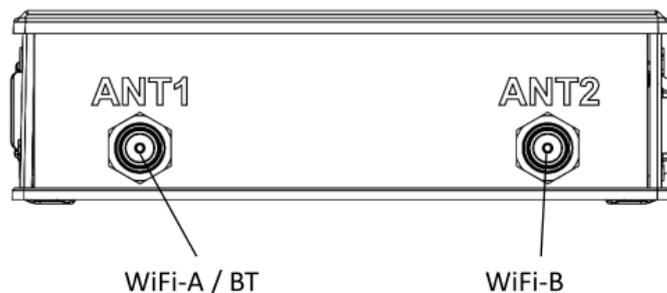


Figura9: Superfície lateral

Configuração do Produto pela *Web Page*

4.1 Acesso ao Dispositivo

O WCD-ED310 possui um servidor *web* local disponível para comunicação. Para acessá-lo via *Ethernet*, deve-se realizar os seguintes passos:

1. Conectar um cabo *Ethernet* entre o computador e a porta *Ethernet* marcada com “ETH1” no WCD-ED310, localizada ao lado do conector da fonte de alimentação (Fig. 6);
2. O IP padrão do dispositivo é 192.168.0.10. Portanto, o computador deve ser configurado com um IP estático dentro da rede 192.168.0.0/24 (exemplo: IP = 192.168.0.5);
3. Uma vez que a configuração estiver completa, é necessário utilizar um navegador *web* recente (preferencialmente *Firefox* ou *Chrome*), e digitar o IP padrão do dispositivo no campo de URL.

Também é possível acessá-lo pela *Wi-Fi* (*Access Point*):

1. O WCD-ED310 sempre cria um ponto de conexão sem fio com o nome **WCD-ED310-**seguido dos últimos bytes do MAC da ETH1. Por exemplo, o dispositivo com MAC igual à “00:01:C0:26:13:DF” deverá estabelecer uma rede com nome **WCD-ED310-26:13:DF**;
2. Utilize seu dispositivo de preferência (*tablet*, *smartphone* ou computador) para se conectar na rede sem fio. É necessário fornecer uma senha para autenticação na rede. A senha é obtida pela informação do MAC, retirando os caracteres “:” e utilizando letras minúsculas. Para o exemplo do passo anterior, onde o MAC é “00:01:C0:26:13:DF”, a senha será **0001c02613df**;
3. Uma vez conectado na rede sem fio, utilize um navegador *web* e digite o IP 10.3.0.254.

Após a conexão com o servidor *web*, uma página com a tela de *login* deve aparecer no navegador, conforme mostra a Fig. 10.

Nota: No canto superior direito da Tela de Login (Fig. 10) é possível verificar a versão atual da aplicação do gateway.

Inicialmente o dispositivo vem configurado com o *login* e senha padrão de fábrica:

- a. Usuário: “weg”
- b. Senha: “weg”

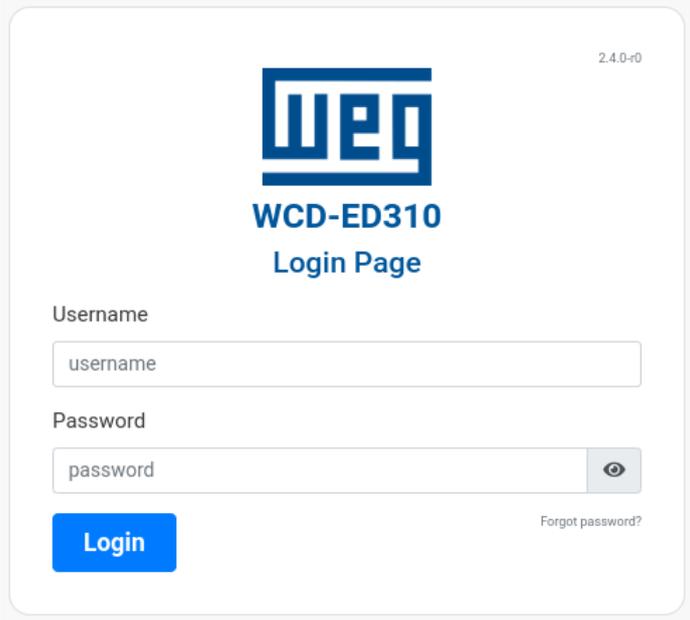


Figura10: Tela de *login*

Na primeira tentativa de acesso será exigida a modificação de usuário e senha, como mostra a Fig. 11. A nova senha deve respeitar os seguintes critérios de segurança:

1. Possuir no mínimo 14 caracteres;
2. Possuir no mínimo 1 caractere maiúsculo;
3. Possuir no mínimo 1 caractere numérico;
4. Possuir no mínimo 1 caractere especial (símbolo);

Após preencher os campos da janela de geração de um novo *login* e clicar no botão *Submit*, uma mensagem de sucesso (Fig. 12) irá aparecer se os critérios descritos anteriormente forem respeitados. Após este procedimento, é possível fazer o *login* normalmente digitando as novas credenciais.

Caso o usuário se esqueça do seu *login* ou senha, é possível redefiní-los clicando no botão **Forgot password?** localizado no canto inferior direito da tela de *login* mostrado na Fig. 10.

Feito isso, uma janela de autenticação se abrirá (Fig. 13) para que o usuário possa se autenticar, garantindo que de fato possui permissão para prosseguir no processo de redefinição de login e senha. Caso este recurso seja necessário, entrar em contato com o suporte da WEG para que seja disponibilizado a chave de autenticação.

The image shows a user interface with two main components. The top component is a white dialog box titled "Change Login". It contains three input fields: "New Username:", "New Password:", and "Confirm Password:". At the bottom right of the dialog are two buttons: "Close" (grey) and "Submit" (blue). The bottom component is a grey "Login Page" which is dimmed. It has a "Username" field containing "weg", a "Password" field with masked characters "...", a blue "Login" button, and a "Forgot password?" link.

Figura 11: Tela de modificação de *login* e senha no primeiro acesso

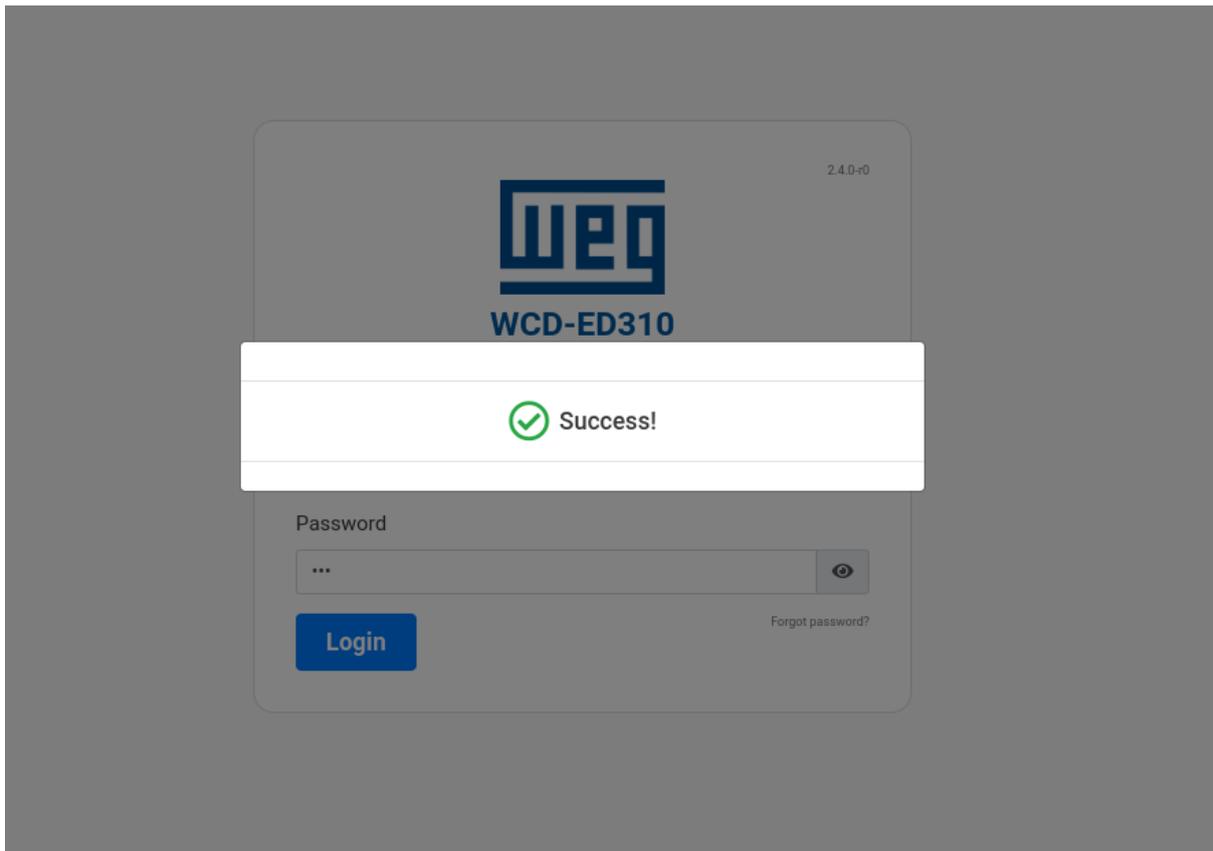


Figura12: Sucesso na geração de novo *login* e senha

Se a chave de autenticação correta for inserida, a mesma tela de modificação de *login* e senha mostrado na Fig. 11 se abrirá, permitindo a modificação das credenciais.

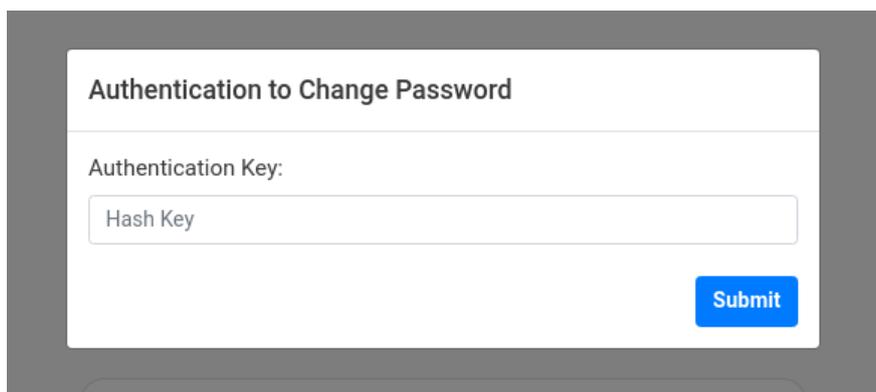


Figura13: Tela de autenticação para geração de novo *login* e senha

4.2 Página de Estado

Como mostra a Fig. 14, uma vez logado, o usuário pode acessar a página de estado. Dentro desta página é possível visualizar informações relativas ao funcionamento do sistema, conexão MQTT e *Docker* através de três painéis, sendo eles:

- Painel de Informação de Sistema;
- Painel de Conexão MQTT;
- Painel de Informação do *Docker*.

4.2.1 Painel de Informação de Sistema

No Painel de Informação de Sistema é possível visualizar informações sobre versão, modelo, configurações, estados, informações sobre utilização de recursos, entre outros. A lista a seguir apresenta a descrição de cada campo contido no painel, de acordo com a numeração estabelecida na Fig. 14.

1. **Core App Version:** Versão da aplicação do WCD-ED310 (*core-app*);
2. **Board Serial:** Número serial do produto;
3. **System Time:** Data e hora do sistema;
4. **System Uptime:** Tempo de operação do sistema desde a sua inicialização (expresso em minutos);
5. **CPU Usage:** Percentagem da utilização de CPU e frequência atual do processador (expressas em % e MHz, respectivamente);
6. **Memory Usage:** Quantidade de memória RAM sendo utilizada no momento (expressa em % e MB);
7. **Disk Usage:** Quantidade de espaço em disco ocupado por dados de aplicação (expressa em % e MB);
8. **Internet Status:** Estado da conexão à internet (Conectado/Desconectado);
9. **Ping Info:** Taxa de perda de pacotes registrados (expressa em %) e *Round-trip time* - Tempo entre a requisição e o recebimento de um pacote registrado (expressa em milissegundos);
10. **Wi-Fi SSID:** Nome da rede Wi-Fi (*Service Set Identifier*);
11. **Wi-Fi RSSI:** Indicador de potência de sinal recebido (expresso em %).

Informações da placa (Board information):

11. **Hardware Model:** Modelo do *hardware* utilizado no WCD-ED310 (Arquitetura do processador);
12. **Board Config:** Informações da configuração da placa eletrônica do WCD-ED310;

Informações de rede (Network information):

Status Panel

SYSTEM INFORMATION	
Core App Version	2.4.0-r0
Board Serial	1a362a09daba654d
System Time	2023-07-20T13:38:39
System Uptime	1111 min
CPU Usage	2.9% at 0 MHz 
Memory Usage	22% 438 MB of 1944 MB 
Disk Usage	93% 1785 MB of 1913 MB 
Internet Status	Connected
Ping Info	0%, 136 ms
Wi-Fi SSID	"RPI3"
Wi-Fi RSSI	85%
BOARD INFORMATION ▾	
Hardware Model	i.MX8MM
Board Config	R2-FA2-2ET-1SE-WBT
NETWORK INFORMATION ▾	
Wi-Fi MAC	60:A5:E2:E7:54:19
Wi-Fi IP	10.99.99.84
ETH0 MAC	00:01:C0:34:E0:DB
ETH0 IP	192.168.0.10
BT Status	"DOWN"
BT Address	00:00:00:00:00:00

MQTT CONNECTION	
Config Mode	Local
Integrator	wegnology-1
Client Name	WCD-ED310-34:E0:DB
Application ID	5f158f3ac6e3ca00072d8f25
Client ID	64b83774894fb23518947e69
Status	Connected
Last State	2023-07-20T13:20:05 
<input type="checkbox"/> Force Remove	

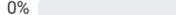
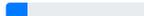
DOCKER INFORMATION	
edge-agent <small>6c26d13d7e</small>	running
from <code>wnology/edge-agent:1.34.0-alpine</code>	
CPU	0% 
Memory	15.00% 
 	

Figura14: Página de estado

13. **Wi-Fi MAC:** Endereço MAC da interface Wi-Fi;
14. **Wi-Fi IP:** Endereço IP da interface Wi-Fi;
15. **ETH0 MAC:** Endereço MAC da interface *Ethernet* Eth0;
16. **ETH0 IP:** Endereço IP da interface *Ethernet* Eth0;
17. **BT Status:** Estado da conexão *Bluetooth* (*Up Running/Down*);
18. **BT Address:** Endereço da interface *Bluetooth*.

4.2.2 Painel de Conexão MQTT

No Painel de Conexão MQTT é possível visualizar as seguintes informações:

19. **Config Mode:** Modo de configuração MQTT (*Local* - via webpage / *Remote* - via plataforma);
20. **Integrator:** Nome do integrador WEG (*wegnology-1* ou *weg-digital-application-1*);
21. **Client Name:** Nome do cliente MQTT;
22. **Application ID:** Identificador da aplicação MQTT na plataforma WEGnology;
23. **Client ID:** Identificador do cliente MQTT;
24. **Status:** Estado da conexão MQTT (Conectado/Desconectado);
25. **Last State:** Informação de *timestamp* do último payload de estado enviado;
26. **Ícone com símbolo de olho:** Visualizar JSON do último payload de estado enviado (*Last State Payload*);
27. **Force:** *Flag* que força a remoção da conexão MQTT.

O botão **Remove** (em vermelho na Fig. 14) tem a função de remover a conexão MQTT entre o cliente e o *broker*. Esta funcionalidade está disponível apenas quando o integrador **wegnology-1** for selecionado na página de configuração.

4.2.3 Painel de Informação do Docker

No Painel de Informação do *Docker* são apresentadas as seguintes informações:

28. É possível visualizar o nome do *container* (*edge-agent*), seu respectivo *short ID* (*6c26d13d7e*) e a imagem base usada para a montagem do *container* (*wnology/edge-agent:1.34.0-alpine*);
29. **Estado do container:** Estado atual do *container* em verde (*initializing, running, stopped, etc*);
30. **CPU e Memory:** Percentagem da utilização de CPU e de memória RAM relacionadas ao *container*.

Os botões identificados de *stop* (símbolo quadrado) e *remove* (símbolo de lixeira) na Fig. 14 possuem a função de parar e remover o *container*, respectivamente.

4.3 Página de Configuração

A Página de Configuração também pode ser acessada pelo usuário após o *login*. Esta página permite a configuração de parâmetros relacionados à rede, plataforma de nuvem e imagens *docker*. Dentro desta página é possível acessar os seguintes painéis:

- Painel de Integração com a Nuvem;
- Painel de Interfaces de Rede;
- Painel de Interfaces Seriais;
- Painel *Docker*;
- Painel de Configurações Avançadas.

4.3.1 Painel de Interfaces de Rede

No Painel de Interfaces de Rede é possível configurar as interfaces Wi-Fi, Eth0, Eth1, assim como configurar um DNS adicional, como pode ser visto na Fig. 15. Cada interface pode ser habilitada ou desabilitada através dos botões *On/Off* no canto direito do painel, alinhados com o nome de cada interface.

A lista a seguir apresenta a descrição de cada campo a ser configurado pelo usuário dentro do painel, de acordo com a numeração estabelecida na Fig. 15.

Interface Wi-Fi

1. **SSID:** Nome da rede Wi-Fi (*Service Set Identifier*);
2. **Default Route:** Habilita/Desabilita o uso de rota padrão de rede para o endereço de destino dos pacotes IP (deve ser selecionada a opção *Yes* caso deseje acessar a *internet* via Wi-Fi);
3. **Scan SSID:** Habilita/Desabilita o recurso de varredura de redes Wi-Fi ocultas;
4. **Security:** Define o padrão de proteção de acesso à rede Wi-Fi a ser utilizado (Rede aberta, *WPA2-PSK*, *WPA2-Enterprise*, *WEP*);
5. **EAP Type:** Define o *framework* de autenticação de rede a ser utilizado (Nenhum, *PEAP-MSCHAPV2*, *PSK*, *PEAP*, *TTLS-MSCHAPV2*);
6. **Identity:** Nome de usuário para autenticar na rede Wi-Fi;
7. **Password:** Senha ou chave de acesso para autenticar na rede Wi-Fi;
8. **Access Point Channel:** Canal em que o *Access Point* do WCD-ED310 está operando.

Interface Wi-Fi - AP

9. **Access Point Channel:** Define o canal do access point local gerado pela interface Wi-Fi;

Interfaces Eth0 e Eth1

10. **Use DHCP:** Habilita/Desabilita a utilização de DHCP;

Configuration Panel

CLOUD INTEGRATION

NETWORK INTERFACES

Interface Wi-Fi On

SSID: Default Route: Scan SSID:

Security: EAP Type: EAP Sub-type:

Identity: Password:

Interface Wi-Fi - AP

Access Point Channel:

Interface ETH0 On

Use DHCP: Default Route:

IP Address: Network Mask: Gateway:

Interface ETH1 Off

Additional DNS Off

SERIAL INTERFACES

DOCKER

ADVANCED SETTINGS

Save Configuration

Figura15: Página de configuração - Interfaces de rede

11. **Default Route:** Habilita/Desabilita o uso de rota padrão de rede para o endereço de destino dos pacotes IP;
12. **IP Address:** Endereço IP da interface *Ethernet*;
13. **Network Mask:** Máscara de rede referente ao endereço IP da interface *Ethernet*;
14. **Gateway:** Endereço IP do *Gateway* da rede.

DNS Adicional

14. **DNS 1:** Endereço IP do primeiro servidor DNS;
15. **DNS 2:** Endereço IP do segundo servidor DNS.

Aviso: Não configure as interfaces Eth0 e Eth1 com IPs de uma mesma rede. Ex: 192.168.0.10 e 192.168.0.20.

Aviso: Caso a configuração do acesso à internet seja realizada por meio uma interface *Ethernet*, lembre-se de ativar a opção **Default Route**.

4.3.2 Painel de Integração com a Nuvem

No Painel de Integração com a Nuvem é possível configurar os parâmetros de conexão com as plataformas *cloud* da WEG localmente, sendo permitido selecionar dois possíveis integradores. Os demais parâmetros do painel dependem do integrador selecionado. A Fig. 16 mostra os parâmetros de configuração disponíveis para o integrador *WEGnology v1*, também descritos a seguir.

Nota: Antes de configurar a conexão com alguma plataforma *cloud* da WEG na página *web* do WCD-ED310, é necessário realizar os procedimentos de geração da aplicação e de credenciais na plataforma respectiva. Para mais informações sobre estes procedimentos, consultar a documentação referente a plataforma no site da WEG ou consultar o suporte técnico.

Nota: Se o processo de conexão do *gateway* com a plataforma for feita de maneira remota (via plataforma), as configurações deste painel devem ser desconsideradas.

1. **Integrator:** Serviço de integração de nuvem (Selecionar opção: *WEGnology v1*);
2. **Application ID:** ID da aplicação existente na plataforma da nuvem;
3. **API Token:** *Token* para permissão de gerenciamento da aplicação na plataforma da nuvem;
4. **Token file:** Opção de importar arquivo contendo as informações de *API Token*. Caso esta opção seja usada, o campo anterior não precisa ser preenchido;

Configuration Panel

CLOUD INTEGRATION

Integrator:

MQTT Configuration Status: Not Configured

Application ID: API Token: Token file: (optional)

Access Key: Secret: Access Keys file: (optional)

Figura16: Página de configuração - Integração com a nuvem (modo Local) - Integrador: *WEGnology v1*

5. **Access Key:** Chave de acesso para permitir que um dispositivo se conecte à plataforma da nuvem;
6. **Secret:** Senha de acesso para permitir que um dispositivo se conecte à plataforma da nuvem;
7. **Access Keys file:** Opção de importar arquivo contendo as informações de *Access Key* e *Secret*. Caso esta opção seja usada, os dois campos anteriores não precisam ser preenchidos.

A Fig. 17 mostra os parâmetros de configuração disponíveis para o integrador *WEG Digital Application v1*, também descritos a seguir.

Nota: O integrador *WEG Digital Application v1* abrange aplicações como: *WEG Smart Machine (WSM)*, *WEG Energy Management (WEM)*.

1. **Integrator:** Serviço de integração de nuvem (Selecionar opção: *WEG Digital Application v1*);
2. **Application ID:** ID da aplicação existente na plataforma da nuvem;
3. **Device ID:** ID do dispositivo cadastrado na plataforma da nuvem;
4. **Access Key:** Chave de acesso para permitir que um dispositivo se conecte à plataforma da nuvem;
5. **Secret:** Senha de acesso para permitir que um dispositivo se conecte à plataforma da nuvem;
6. **Credentials file:** Opção de importar arquivo contendo todas as informações descritas acima. Caso esta opção seja usada, os quatro campos anteriores não precisam ser preenchidos.

Configuration Panel

CLOUD INTEGRATION

Integrator:

MQTT Configuration Status: Not Configured

Application ID: Device ID:

Access Key: Secret:

Credentials file: (optional)
 No file chosen

Figura17: Página de configuração - Integração com a nuvem (Modo Local) - Integrador: *WEG Digital Application v1*

4.3.3 Painel de Interfaces Seriais

No Painel de Interfaces Seriais (Fig. 18) é possível configurar a porta RS-485 através dos seguintes parâmetros:

1. **Speed:** Taxa de transferência ou *baud rate* da comunicação serial;
2. **Bits:** Bits de dados;
3. **Parity:** Bits de paridade;
4. **Stop Bits:** Bits de parada;

4.3.4 Painel *Docker*

No Painel *Docker* (Fig. 18) é possível visualizar as seguintes informações:

5. **Image Name:** Nome das imagens *docker* usadas para a construção dos *containers*;
6. **ID:** *Short ID* das imagens *docker*;
7. **Size:** Tamanho das imagens *docker* em MB;
8. **Created at:** Data e hora da criação das imagens *docker*;
9. **Status:** Estado da imagem *docker* - Identifica se há algum *container* criado a partir da imagem. É possível criar ou remover *containers* a partir das imagens através dos botões *On/Off*.

Configuration Panel

CLOUD INTEGRATION

NETWORK INTERFACES

SERIAL INTERFACES

Interface RS485 On

Speed: Bits: Parity: Stop bits:

DOCKER

Image Name	ID	Size	Created at	Status
wnology/edge-agent:1.34.0-alpine	07fc0180	554	2022-11-01T13:39:20	Enabled <input type="checkbox"/>

ADVANCED SETTINGS

Create Agent Toml: Log Level:

Force Buffer: Publish Buffer Delay (milliseconds):

Save Configuration

Figura18: Página de configuração - Interfaces Seriais, *Docker* e Painel de Configurações Avançadas

4.3.5 Painel de Configurações Avançadas

Ao entrar na Página de Configuração, o Painel de Configurações Avançadas vem por padrão minimizado, bastando clicar em *Advanced Settings* para abrir as opções existentes dentro do painel.

No Painel de Configurações Avançadas é possível visualizar as seguintes informações:

10. **Create Agent Toml:** habilita a criação do arquivo de configuração do Agent;
11. **Force Buffer:** habilita a utilização do *buffer* de dados para *backup* de *payloads* MQTT em caso de problemas de conexão. As seguintes opções podem ser selecionadas:
 - *0 - No:* não utiliza nenhum *buffer*;
 - *1 - Legacy Mode:* utiliza *buffer* do *edge-agent* (WCD-ED310 não gerencia a persistência das mensagens em caso de perda de conexão com o *broker* MQTT);
 - *2 - CoreApp Buffer:* utiliza *buffer* interno do *gateway* para persistir mensagens em caso de perda de conexão com o *broker* MQTT (opção padrão).
12. **Log Level:** seleciona tipo de log interno do sistema (INFO, DEBUG, WARNING);
13. **Publish Buffer Delay:** tempo em milisegundos entre envio de mensagens do *buffer* para o *broker* MQTT.

Nota: Recomenda-se deixar todos os campos deste painel nas opções padrão.

4.4 Página de Administração

A Página de Administração também pode ser acessada pelo usuário após o *login*. Dentro desta página é possível acessar os seguintes painéis:

- Painel de Ações de Aplicação;
- Painel de Testes de Comunicação;
- Painel de Configuração de Intervalo de Publicação MQTT;
- Painel de Gerenciamento de Sistema.

4.4.1 Painel de Ações de Aplicação

No Painel de Ações de Aplicação existem 5 botões que permitem o usuário: reinicializar a aplicação (**Restart App**), restaurar a aplicação para o padrão de fábrica (**Factory Reset**), modificar o *login* da página *web* (**Change Login**), atualizar o *software* da aplicação do WCD-ED310 (**Software Update**) e baixar os logs do sistema (**System Log Files**), como pode ser visto na Fig. 19.

Administration Panel

APPLICATION ACTIONS

Restart App	
Factory Reset	
Change Login	
Software Update	
System Log Files	

COMMUNICATION TESTS

Serial Communication Test	<input type="button" value="Start"/>
TCP/IP Network Communication Test	<input type="button" value="Start"/>
Check Device Networks Connectivity	<input type="button" value="Start"/>

SET MQTT PUBLISH INTERVAL

Interval: Timeout:

SYSTEM MANAGEMENT

VPN Client Service	Disconnected	
SSH Server		<input checked="checked" type="checkbox" value="On"/>

Figura19: Página de administração

Ao clicar no botão (**Factory Reset**), as seguintes ações serão tomadas, seguidas da reinicialização da aplicação:

- Modificação de *login* e senha da *web-page* para padrão de fábrica (*login*: *weg, senha: weg);
- Retomada de todas as configurações realizadas na Página de Configuração para padrão de fábrica (*cloud*, *rede*, *docker*).

Para que seja possível baixar os logs do sistema, basta clicar no botão (**System Log Files**). Uma janela se abrirá pedindo o preenchimento de uma chave de autenticação antes de fazer o *download*. Caso esta opção seja necessária, entrar em contato com a WEG para obter esta chave de autenticação.

Ao pressionar o botão de atualização de *software* (**Software Update**), uma janela se abrirá para que um dos dois modos de atualização seja escolhido. Os dois modos de atualização são descritos a seguir:

- **Modo Local:** A atualização de *software* em modo local (Fig. 20) permite que a atualização possa ser realizada mesmo que o WCD-ED310 não esteja conectado à internet. Para que isso seja possível, é necessário que o pacote de *software* (com extensão .deb) seja previamente baixado no computador ou dispositivo móvel por onde a página *web* está sendo acessada. Em seguida, basta fazer o *upload* do pacote por meio do botão *Choose File* e pressionar o botão **Update** na sequência. Também é possível habilitar a opção de atualização com *Factory Reset*, onde todos os parâmetros de configuração voltam para os valores de padrão de fábrica.
- **Modo Remoto:** A atualização de *software* em modo remoto (Fig. 21) permite que a atualização possa ser realizada sem que o pacote de *software* seja previamente baixado no computador ou dispositivo móvel por onde a página *web* está sendo acessada. Por isso, é essencial que o WCD-ED310 esteja com acesso à internet. Com esta condição satisfeita, basta pressionar o **Update** para iniciar a atualização. Neste modo também é possível habilitar a opção de atualização com *Factory Reset*.

Na janela de atualização de *software* também é possível verificar a versão do *software* de atualização do sistema.

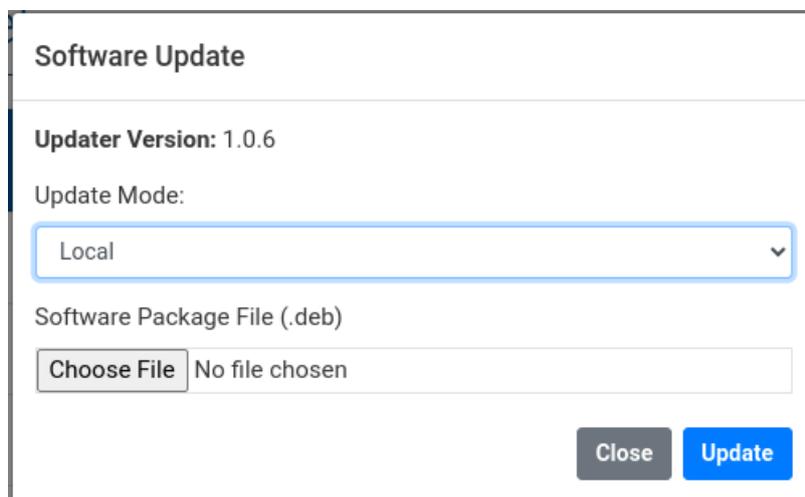


Figura20: Página de atualização de *software* - Atualização Local

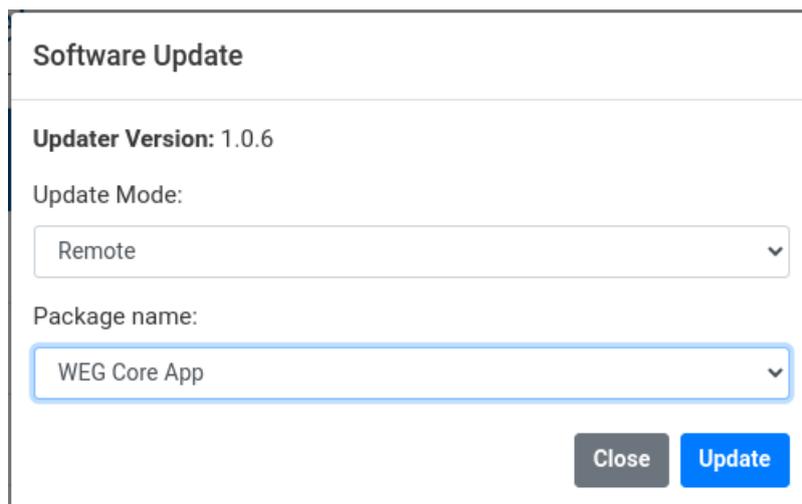


Figura21: Página de atualização de *software* - Atualização Remota

4.4.2 Painel de Testes de Comunicação

No Painel de Testes de Comunicação é possível realizar os seguintes testes:

- Teste de comunicação serial (*Serial Communication Test*);
- Teste de comunicação em rede TCP/IP (*TCP/IP Network Communication Test*);
- Teste de conectividade das redes do dispositivo (*Check Device Networks Connectivity*).

Teste de Comunicação Serial

Ao pressionar o botão *Start*, a janela apresentada na Fig. 22 se abre. Como pode ser visto, nesta janela é possível configurar os parâmetros necessários para estabelecer a comunicação MODBUS-RTU via conexão RS-485 e realizar a operação de *Read Holding Registers*. A lista a seguir apresenta a descrição de cada campo a ser configurado pelo usuário.

1. **Unit ID:** Número identificador do dispositivo;
2. **Speed:** Taxa de transferência ou *baud rate* da comunicação serial;
3. **Bits:** Bits de dados;
4. **Parity:** Bits de paridade;
5. **Stop Bits:** Bits de parada;
6. **Start Address:** Endereço do primeiro registrador a ser lido;
7. **Size:** Número de registradores a serem lidos a partir do endereço inicial.

O botão **Add Registers** permite que um novo conjunto de campos *Start Address* e *Size* possa ser preenchido para incluir mais intervalos de registradores a serem lidos. O botão com símbolo de lixeira apaga os respectivos campos *Start Address* e *Size* criados. Após preencher todos os campos, basta pressionar o botão **Execute** para realizar o teste.

Serial Communication Test Panel

Test Protocol: Modbus RTU

Communication Parameters

Unit ID:

Speed:

Bits:

Parity:

Stop bits:

Holding Registers Read Information

Start Address: Size: 

Figura22: Página de administração - Teste de comunicação serial

Teste de comunicação em rede TCP/IP

Esta funcionalidade permite que testes de conectividade de redes TCP/IP possam ser realizados entre o produto e os demais destinos, seja em rede local quanto através da *internet*. Ao pressionar o botão *Start*, a janela apresentada na Fig. 23 se abre.

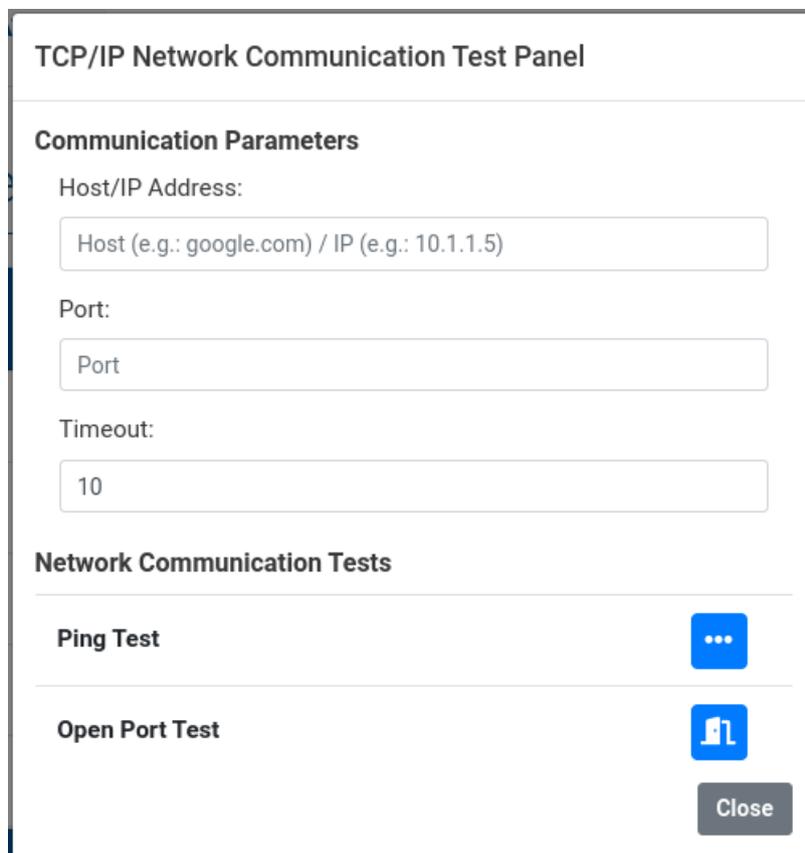


Figura23: Página de administração - Teste de comunicação TCP/IP

Aviso: Para conexão em redes que possuem *firewall*, devem ser liberados os endereços e portas especificados na Fig. 25.

É possível realizar dois tipos de testes, os quais podem ser utilizados para a verificação de redes locais (LAN) e redes conectadas usando a internet (WAN):

- **Ping Test:** o teste de *ping* utiliza o protocolo *ICMP* para verificar se o produto consegue alcançar o destino especificado no campo *Host/IP Address*. Neste campo, é permitido especificar o domínio ou o IP do destino. Caso o destino esteja acessível, um símbolo verde de «check» irá aparecer ao lado do botão do teste. Caso contrário, um símbolo vermelho de «X» indicará que o destino não está acessível.

Nota: É importante lembrar que, em alguns casos, mesmo o destino estando acessível na rede, o protocolo *ICMP* pode ser bloqueado por um *firewall*. Portanto, é importante também realizar o teste *Open Port Test* para garantir o resultado.

- **Open Port Test:** o teste de porta aberta realiza uma conexão de *socket* entre o produto e o destino especificado pelos campos *Host/IP Address + Port*. Caso o *socket* seja estabelecido, um símbolo verde de «check» irá aparecer ao lado do botão do teste. Caso contrário, um símbolo vermelho de «X» indicará que o *socket* não pode ser estabelecido. Neste segundo caso, se o teste de ping for bem sucedido, é provável que a porta no lado do destino não esteja liberada para a conexão.

Os campos que devem ser configurados pelo usuário são os seguintes:

- **Host/IP Address:** Domínio ou endereço de IP de destino;
- **Port:** Porta de comunicação;
- **Timeout:** Timeout em segundos. É configurável para ambos os testes.

Teste de conectividade das redes do dispositivo

Esta funcionalidade permite que sejam verificados se os principais destinos na *internet* necessários para o correto funcionamento do WCD-ED310 estão acessíveis nas configurações de rede atuais.

Todos os serviços especificados abaixo do campo *Mandatory remote services* devem apresentar um símbolo verde de «check», indicando que o serviço está acessível. Caso algum campo apresente um símbolo vermelho de «X», alguma providência deve ser tomada para corrigir o problema. A Fig. 24 mostra a janela aberta ao pressionar o **Start**, onde nota-se que todos os campos estão acessíveis.

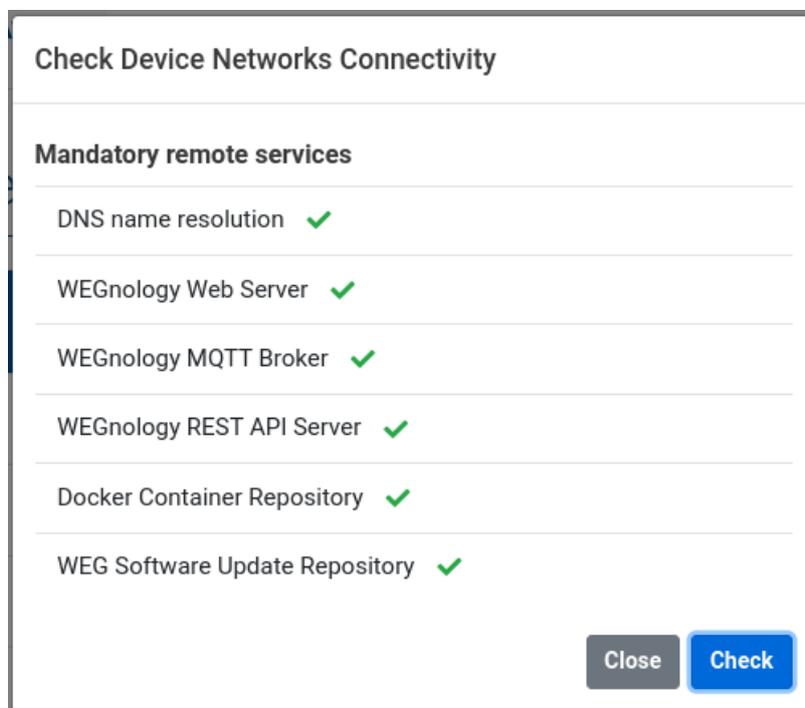


Figura24: Página de administração - Teste de conectividade das redes do dispositivo

Quando algum destino falha no teste, pode ser que exista algum *firewall* na rede bloqueando o acesso ao domínio especificado. Para maiores detalhes sobre os destinos e domínios que devem

estar acessíveis e liberados para que o produto funcione corretamente, verifique as informações da Fig. 25.

Service name	Function	Description	Protocol	Port	Destination	Destination IP
WEGnology MQTT Broker	Communication with MQTT Broker	Used to transmit measurements and commands from the Edge device to the MFM platform	TCP / MQTT	8883	broker.app.wnology.io	3227206235 3.234.136.81 52.22.246.163
WEGnology REST API Server	WEGnology applications	Services of the application in which the device is connected and also of the WEGnology platform	TCP / HTTPS	443	*.wnology.io api.app.wnology.io	3.227.206.235 3.234.136.81 52.22.246.163
WEGnology Web Server	Internet connection status	Used for checking internet status and plant configuration via WEG Scan webpage	TCP / ICMP	443	console.app.wnology.io	65.8.248.99 65.8.248.109 65.8.248.31 65.8.248.46
Docker Container Repository	Communication with the Drive Scan application repository	Drive Scan application repository	TCP / HTTPS	443	hub.docker.com	Dynamic IP address
WEG Software Update Repository	Communication for Drive Scan Firmware Update	Drive Scan Firmware Update	TCP / HTTPS	443	nexus3.weg.net	Dynamic IP address
DNS name resolution	Lookup of IP addresses by DNS	Required when the customer system could not resolve the domain names	TCP / UDP	53	-	8.8.8.8 8.8.4.4
-	Internet connection status	Used for checking internet status and plant configuration via WEG Scan webpage	ICMP	53	google.com	Dynamic IP address

Figura25: Página de administração - Teste de comunicação TCP/IP

4.4.3 Painel de Configuração de Intervalo de Publicação MQTT

No Painel de Configuração de Intervalo de Publicação MQTT é possível configurar o intervalo de publicação do *status* do WCD-ED310 em segundos (**Interval**) e por quantos segundos este intervalo deve permanecer até que a configuração padrão seja reestabelecida (**Timeout**).

4.4.4 Painel de Gerenciamento do Sistema

Ao entrar na Página de Administração, o Painel de Gerenciamento do Sistema vem por padrão minimizado, bastando clicar em *System Management* para abrir as opções existentes dentro do painel.

No Painel de Gerenciamento do Sistema é possível visualizar as seguintes informações (ferramentas de utilização do suporte técnico da WEG):

- VPN Client Service;
- SSH Service;

Quickstart: Primeira Configuração

Uma vez logado na página *web* do WCD-ED310, vá até a página de configuração. No painel de interface de rede, configure a interface *Wi-Fi* para que o dispositivo tenha acesso à internet. Geralmente, a interface *Wi-Fi* é utilizada para este propósito. A Fig. 26 apresenta um exemplo onde uma rede *Wi-Fi* foi configurada. A descrição de cada campo pode ser vista a seguir:

- **SSID:** *RPi3* - nome do ponto de acesso *Wi-Fi* a ser utilizado;
- **Default Route:** *Yes* - habilitar rota padrão para acesso à internet;
- **Security:** *WPA2-PSK* - autenticação da rede *Wi-Fi* por meio de chave de segurança;
- **Password:** ******* - chave de segurança da rede *Wi-Fi*.

The screenshot shows a web configuration interface for a device. At the top, there's a blue header with 'CLOUD INTEGRATION' and 'NETWORK INTERFACES'. Below this, the 'Interface Wi-Fi' section is highlighted. A blue toggle switch is set to 'On'. The configuration fields are as follows:

- SSID:** Text input field containing 'RPi3'.
- Default Route:** Dropdown menu with 'Yes' selected.
- Security:** Dropdown menu with 'WPA2-PSK' selected.
- EAP Type:** Dropdown menu with 'None' selected.
- EAP Sub-type:** Dropdown menu with 'None' selected.
- Identity:** Text input field containing 'Identity'.
- Password:** Password input field with masked characters '*****'.

Figura26: Configuração da interface *wlan0* para ativar o acesso à internet

Após todos os campos terem sido preenchidos, salve a configuração clicando no botão *Save Configuration* no final da página. Uma janela se abrirá indicando que a aplicação será reiniciada (Fig. 27). Aguarde até que o processo seja finalizado e a tela de *login* apareça novamente.

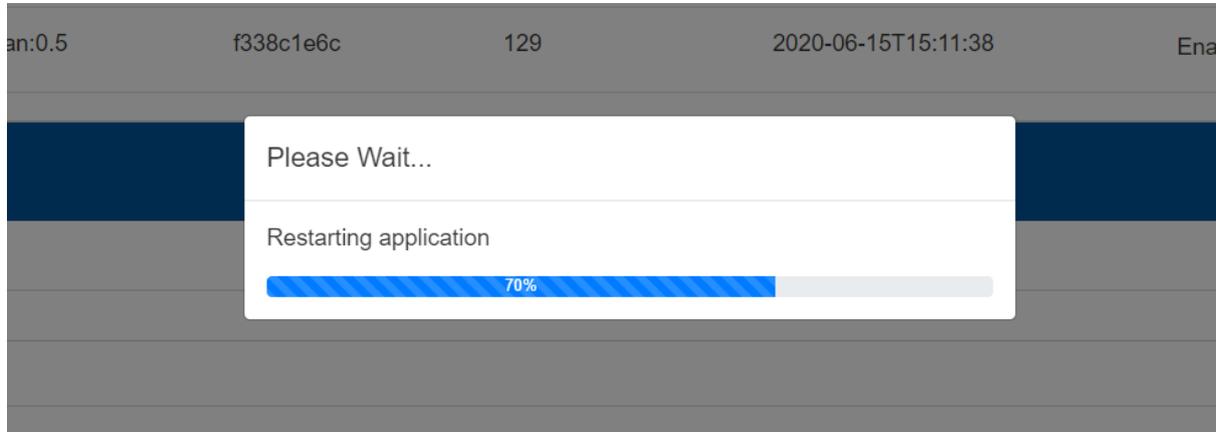


Figura27: Reinicialização da aplicação

Para realizar a configuração da plataforma WEGnology localmente, é necessário que a internet esteja ativa. Portanto, faça o *login* novamente na página *web* e verifique no painel de estado se o campo *Internet Status* apresenta a indicação *Connected*.

Com o dispositivo conectado à internet, vá até a página de configuração novamente. No painel de integração com a nuvem, configure as credenciais de acesso à plataforma WEGnology (configuração no modo Local).

Existem duas formas de configurar as credenciais de acesso:

- Preenchimento Manual: preencher os quatro campos descritos abaixo:
 - **Integrator:** *WEGnology v1* - serviço de integração de nuvem;
 - **Application ID:** ID de uma aplicação existente no WEGnology;
 - **API Token:** *Token* de permissão de gerenciamento da aplicação;
 - **Access Key:** Chave de autenticação para estabelecer a conexão do dispositivo na aplicação do WEGnology;
 - **Secret:** Senha de autenticação para estabelecer a conexão do dispositivo na aplicação do WEGnology.
- *Upload* de arquivos: as informações de *token* e de *access keys* podem ser carregados por meio de arquivos .txt contendo tais credenciais para que não seja necessário o preenchimento manual de cada informação. Para isso, basta clicar em *Choose File* e selecionar os arquivos correspondentes.

No exemplo da Fig. 28, os campos *Application ID*, *API Token*, *Access Key* e *Secret* foram preenchidos manualmente.

Na aba *Docker* é possível habilitar as imagens de acordo com a necessidade, caso alguma venha desabilitada por padrão. Para isso, basta mudar o *Status* de cada imagem para *On*. No exemplo da Fig. 28, foi habilitado a imagem *Edge Agent*.

Configuration Panel

CLOUD INTEGRATION

Integrator: MQTT Configuration Status: Locally Configured

Application ID: API Token: Token file: (optional) No file chosen

Access Key: Secret: Access Keys file: (optional) No file chosen

NETWORK INTERFACES

SERIAL INTERFACES

DOCKER

Image Name	ID	Size	Created at	Status
wnology/edge-agent:1.34.0-alpine	07fc0180	554	2022-11-01T13:39:20	Enabled <input type="checkbox"/>

ADVANCED SETTINGS

Figura28: Configuração da plataforma WEGnology e das imagens *docker*

Com as configurações realizadas, clique no botão *Save Configuration* para salvar e reiniciar a aplicação. Após o término deste processo, novamente a tela de *login* aparecerá para que seja possível entrar novamente na página *web* do WCD-ED310.

Como pode ser visto na [Fig. 29](#), depois das configurações realizadas, os painéis de *Conexão MQTT* e de *Informação do docker* ficam visíveis dentro da página de estado.

Status Panel

SYSTEM INFORMATION

Core App Version	2.4.0-r0
Board Serial	1a362a09daba654d
System Time	2023-07-20T19:32:02
System Uptime	266 min
CPU Usage	2.1% at 0 MHz
Memory Usage	21% 417 MB of 1944 MB
Disk Usage	0% 0 MB of 10184 MB
Internet Status	Connected
Ping Info	0%, 33 ms
Wi-Fi SSID	"RPi3"
Wi-Fi RSSI	80%

[BOARD INFORMATION >](#)

[NETWORK INFORMATION >](#)

MQTT CONNECTION

Config Mode	Local
Integrator	wegnology-1
Client Name	WCD-ED310-34:E0:DB
Application ID	5f158f3ac6e3ca00072d8f25
Client ID	64b98ade21ec083d747ef6d9
Status	Connected
Last State	2023-07-20T19:29:32

Force Remove

DOCKER INFORMATION

edge-agent c8cb257948 running

from `wnology/edge-agent:1.34.0-alpine`

CPU	0%
Memory	8.00%

Figura29: Página de estado após configurações realizadas

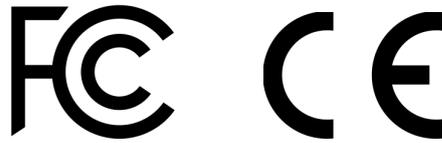
Especificações Técnicas

6.1 Características do Produto

DADOS BÁSICOS	Processador	NXP i.MX8M Mini CPU, quad-core Cortex-A53, 1.8 GHz
	Co-processador	ARM Cortex-M4
	Memória	2 GB RAM LPDDR4
	Armazenamento	16 GB eMMC
INTERFACES DE COMUNICAÇÃO	Ethernet	2 portas Ethernet (1x 100 Mbps + 1x 1000 Mbps) RJ-45
	Wi-Fi	Modulo Intel WiFi 6 AX200 - 802.11ax - 2.4/5.0 GHz
	Bluetooth	Modulo Intel WiFi 6 AX200 - BLE 5.1
I/O	Portas USB	3 portas USB 2.0 (*Type-A*)
	Portas Seriais	1x RS485 (2-wire) / RS232 port, terminal-block 1 console serial via UART-to-USB (microUSB)
ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS	Tensão de Alimentação	8 a 36 V
	Tensão I/Os Digitais	3.3 V
ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS	Dimensões	112 x 84 x 25 mm
	Material	Alumínio
	Refrigeração	Passiva (*fanless design*)
	Massa	450 gramas
OUTRAS INFORMAÇÕES	Certificações	CE, FCC, ANATEL
	MTTF	> 200000 horas
	Temp. de Operação	0° a 60° C
	Temp. de Armazenamento	-40° a 85° C
	Humidade Relativa	10 % a 90 % (Operação) 5 % a 95 % (Armazenamento)

Figura30: Especificações técnicas do WCD-ED310

6.2 Certificações



WEG Digital & Sistemas LTDA.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
digitalesistemas@weg.net
www.weg.net