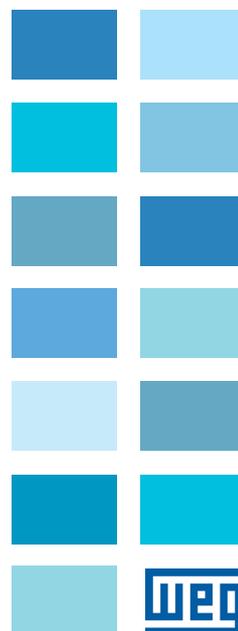


Gateway

WCD-GT150

WCD-GT150-MOB

Manual do Usuário





Manual do Usuário

Série: WCD-GT150

Idioma: Português

Documento: 10009992435/ 02

Versão de Software: 1.0.20

Versão de Hardware: V1

Versão do Documento: 1.6

Data da Publicação: 03/2023

Sumário das Revisões



A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição
V1.5	R01	Atualização de manual com novas funcionalidades implementadas na v.1.0.18
V1.6	R02	Atualização de manual com novas funcionalidades implementadas na v.1.0.20

1 INTRODUÇÃO	1-1
1.1 ABREVIACÕES E DEFINIÇÕES	1-1
1.2 VISÃO GERAL - WCD-GT150.....	1-2
1.3 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	1-2
2 RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO	2-1
2.1 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO	2-1
2.2 INSTALAÇÃO FÍSICA.....	2-2
2.2.1 Fixação em Trilho DIN	2-2
2.2.2 Montagem e Energização	2-3
2.2.3 Padrão de Fábrica.....	2-3
2.3 INSTALAÇÃO EM REDE MODBUS RTU.....	2-4
2.3.1 Velocidade de Comunicação.....	2-4
2.3.2 Endereço na Rede Modbus RTU.....	2-4
2.3.3 Cabo.....	2-4
2.3.4 Ligação na rede.....	2-5
2.3.5 Recomendações de Aterramento e Passagem dos Cabos.....	2-5
3 DESCRIÇÃO DO PRODUTO	3-1
3.1 DESCRIÇÃO DOS CONECTORES.....	3-1
4 CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO PELA WEB PAGE	4-1
4.1 ACESSO AO DISPOSITIVO	4-1
4.2 PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO	4-3
4.2.1 Painel de Status.....	4-3
4.2.2 Painel de Configuração do Relógio de Tempo Real.....	4-4
4.2.3 Painel de Padrão de Fábrica.....	4-4
4.3 PÁGINA DE NETWORK.....	4-5
4.3.1 Painel de Conexão	4-5
4.4 PÁGINA OPERATION MODE	4-7
4.4.1 Painel de Operação	4-7
4.4.2 Painel de Dispositivos Escravos.....	4-8
4.4.3 Painel de Entradas Digitais e SSU	4-9
4.4.4 Painel de Interface Serial.....	4-10
4.5 PÁGINA DE CRIADOR DE DRIVERS.....	4-11
4.6 PÁGINA OVER-THE-AIR.....	4-13
4.7 PÁGINA CHANGE PASSWORD.....	4-13
5 QUICKSTART PRIMEIRA CONFIGURAÇÃO	5-1
6 COMUNICAÇÃO MODBUS	6-1
7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7-1
7.1 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO.....	7-1
7.2 CERTIFICAÇÕES.....	7-1



NOTA!

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

1 INTRODUÇÃO

Este manual apresenta as principais características e informações necessárias para a configuração e utilização do gateway WCD-GT150, assim como sua versão com rede celular, WCD-GT150-MOB. 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.

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).

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.

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.

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-GT150

O WCD-GT150 é um dispositivo de IoT cuja principal função é conectar equipamentos industriais à plataformas de nuvem da WEG para utilização em soluções digitais.

A [Figura 1.1a na página 1-2](#) mostra uma imagem do WCD-GT150, enquanto a [Figura 1.1b na página 1-2](#) mostra uma imagem do WCD-GT150-MOB.



Figura 1.1a: WCD-GT150



Figura 1.1b: WCD-GT150-MOB

1.3 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

O produto possui duas etiquetas de identificação localizadas nas faces laterais do mesmo. A etiqueta principal apresenta as informações referentes a identificação, fabricação e certificação do dispositivo. A [Figura 1.2 na página 1-2](#) mostra o modelo utilizado para a etiqueta do produto e uma descrição de cada um dos campos informativos.



Figura 1.2: Etiqueta de Identificação

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 - Nome do produto | 4- Número de série |
| 2 - Modelo de produto | 5 - Código certificação ANATEL |
| 3 - Item de estoque WEG | 6 - Endereço do fabricante |

2 RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Este manual contém as informações necessárias para a correta instalação, configuração e uso do WCD-GT150 e WCD-GT150-MOB. 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

Os gateways são 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-GT150/WCD-GT150-MOB não for logo utilizado, mantenha-o dentro da embalagem fechada e armazene em um lugar limpo e seco com temperatura entre -40 a 85 °C.

2.2 INSTALAÇÃO FÍSICA

2.2.1 Fixação em Trilho DIN

O WCD-GT150/WCD-GT150-MOB pode ser instalado em trilho DIN por meio da fixação do suporte de montagem que acompanha o produto (trava relé) ao corpo do gateway (superfície traseira), conforme ilustrado na [Figura 2.1 na página 2-2](#). Para realizar a fixação, basta seguir os seguintes passos:

1. Encaixar o equipamento em um trilho DIN por meio do trava relé já fixado no corpo do gateway ([Figura 2.1 na página 2-2](#)).

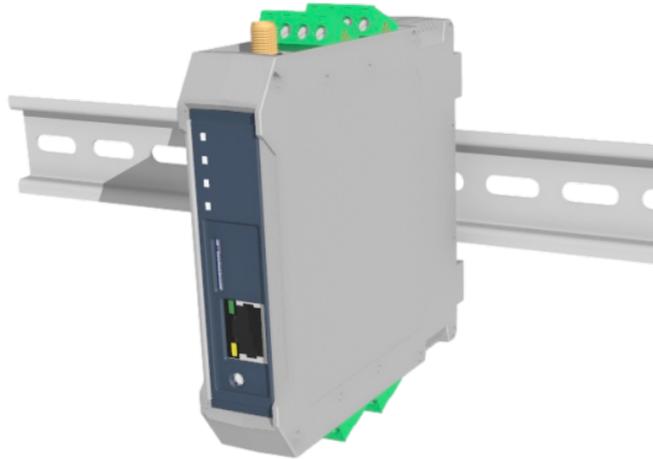


Figura 2.1: Fixação WCD-GT150-MOB para trilho DIN

- Encaixe a parte superior (com molas) do suporte trava relé em um dos engates do trilho DIN (inclinando 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-GT150/WCD-GT150-MOB, basta fazer a conexão dos terminais de alimentação aos conectores borne que acompanham o produto e conectar a uma fonte de alimentação para que o dispositivo seja energizado e inicializado. O dispositivo deve ser energizado por meio de conexão no CN1 (bornes 3 e 4)([Figura 3.1 na página 3-2](#)) localizado no corpo do gateway e em uma fonte de alimentação que ofereça tensão entre 9 VDC e 30 VDC.



NOTA!

O modelo WCD-GT150-MOB possui um conector Antena SMA Fêmea para comunicação com redes celulares indicado na Figura 3.1 na página 3-2, ao qual deverá ser conectada a antena que acompanha o produto na sua embalagem.



NOTA!

O gateway possui na lateral direita da carcaça do produto uma indicação tabular dos terminais de conexão, suas funcionalidades e suas respectivas polarizações.



Figura 2.2: Conexão das antenas e do cabo de alimentação no WCD-GT150-MOB

2.2.3 Padrão de Fábrica

Os gateways WCD GT150 e WCD GT150-MOB possuem um botão de reset – Figura 3.3 na Página 3-2 - para o retorno do gateway ao padrão de fábrica. Neste reset, todas as credenciais e memórias do dispositivo são limpas e o dispositivo volta ao seu padrão original. Para efetuar o procedimento, siga os passos a seguir:

- Retire o conector de energia do dispositivo, forçando o mesmo ao desligamento.
- Pressione, e mantenha pressionado, o botão de reset na superfície frontal do dispositivo.
- Insira novamente o conector de energia do dispositivo, ainda com o botão pressionado.
- Após 15 segundos, o led identificado como NET piscará lentamente por 3 vezes indicando o início do processo de restauração.
- Ao finalizar o procedimento, o led NET voltará a piscar lentamente 5 vezes indicando a finalização.

2.3 INSTALAÇÃO EM REDE MODBUS RTU

Para a ligação do gateway para utilização das interfaces RS232/RS485, os seguintes pontos devem ser observados.

2.3.1 Velocidade de Comunicação

As interfaces seriais dos gateways WCD-GT150 e WCD-GT150-MOB podem estabelecer comunicação utilizando as taxas definidas na Tabela 2.3 na Página 2-4:

Taxa de Comunicação
1200 bits/s
2400 bits/s
4800 bits/s
9600 bits/s
19200 bits/s
38400 bits/s
57600 bits/s
115200 bits/s

Tabela 2.3: Taxas de Comunicação disponíveis no WCD-GT150/GT150-MOB

2.3.2 Endereço na rede Modbus RTU

Todo dispositivo na rede Modbus RTU deve possuir um endereço entre 1 e 247. Este endereço precisa ser diferente para cada equipamento, incluindo o gateway WCD-GT150/GT150-MOB.

2.3.3 Cabo

Características recomendadas para o cabo utilizado na instalação:

- Utilizar cabo blindado, com par trançado para os sinais +B e -A, 24 AWG mínimo.
- Recomenda-se também que o cabo possua um fio adicional para interligação do 0V de referência.
- Comprimento máximo para conexão entre equipamentos: 1000 m.
- Para realizar a instalação, recomenda-se a utilização de cabos blindados específicos para a utilização em ambiente industrial.

2.3.4 Ligação na Rede

Para interligar os diversos nós da rede, recomenda-se a conexão do equipamento diretamente a partir da linha principal, sem a utilização de derivações. Durante a instalação dos cabos, deve-se evitar sua passagem próxima a cabos de potência, pois isto facilita a ocorrência de erros durante a transmissão devido à interferência eletromagnética.



Figura 2.4: Topologia de Ligação Serial do WCD-GT150/GT150-MOB

Para evitar problemas de circulação de corrente por diferença de potencial entre diferentes aterramentos, é necessário que todos os dispositivos estejam conectados no mesmo ponto de terra. O número máximo de dispositivos conectados ao gateway é limitado em 32.

2.3.5 Recomendações para aterramento e passagem dos cabos

- A conexão correta com o terra diminui problemas causados por interferência em um ambiente industrial. A seguir são apresentadas algumas recomendações a respeito do aterramento e passagem de cabos:
- Recomenda-se utilizar equipamentos preparados para o ambiente industrial.
- A passagem do cabo deve ser feita separadamente (e se possível distante) dos cabos para alimentação de potência.
- Todos os dispositivos da rede devem estar devidamente aterrados, preferencialmente na mesma ligação com o terra.
- Sempre utilizar cabos com blindagem, bem como conectores com invólucro metálico.
- Utilizar grampos de fixação no ponto principal de aterramento, permitindo maior superfície de contato entre a blindagem do cabo e o terra.
- Evitar a conexão do cabo em múltiplos pontos de aterramento, principalmente onde houver terras de diferentes potenciais.

3 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

3.1 DESCRIÇÃO DOS CONECTORES

As entradas de conectores dos gateways estão dispostas em 3 superfícies do dispositivo, como mostram as figuras a seguir. A tabela de relação dos conectores está identificada na Figura 3 na página 3-1

Na superfície superior são identificados os seguintes conectores ([Figura 3.1 na página 3-2](#)):

- 1 conector borne – 1 a 4 – para Alimentação e Saída Serial de Usuário.
- 1 conector borne – 9 a 12 – para a interface padrão RS485.
- 1 conector de Antena SMA Fêmea – para o modem Celular. (Versão WCD-GT150-MOB)

Na superfície inferior são identificados os seguintes conectores ([Figura 3.2 na página 3-2](#)):

- 1 conector borne – 5 a 8 – para interface padrão RS232.
- 1 conector borne – 13 a 16 – para as entradas de leitura digitais.

1	SSU	SU +
2		SU -
3	POWER	GND
4		VCC
5	RS232	RX
6		GND
7		TX
8	NC	NC
9	RS485	B
10		GND
11		A
12	NC	NC
13	DI	DI1
14		GND
15		GND
16		DI2

Power Supply: 9 - 30 VDC @ 1A
Digital Inputs: +24VDC



Figura 3: Tabela de Relação de Conectores

Na superfície frontal são identificados os seguintes conectores (Figuras 3.3 e 3.4 na página 3-2):

- 1 entrada para Micro SIM. (Versão WCD-GT150-MOB)
- 1 entrada Ethernet (10/100) - padrão RJ-45.
- 1 botão (RESET).



Figuras 3.1 e 3.2: Terminais de Conexão do gateway

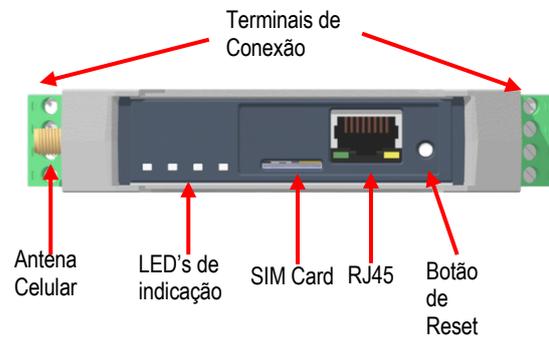


Figura 3.3: Superfície Frontal do WCD-GT150-MOB

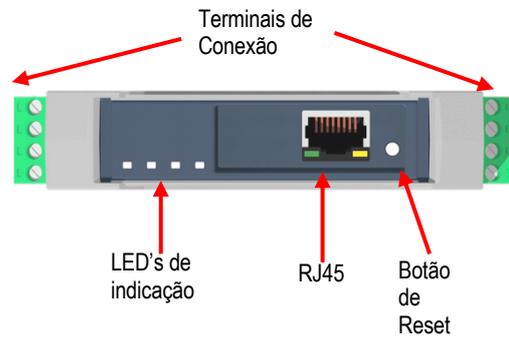


Figura 3.4: Superfície Frontal do WCD-GT150

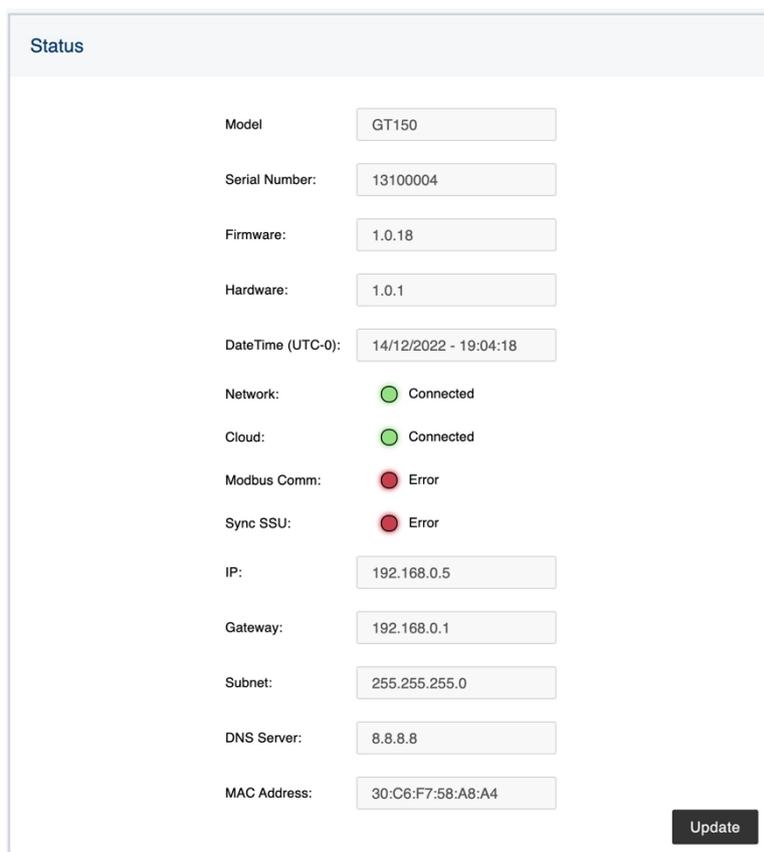
4 CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO PELA WEB PAGE

4.1 ACESSO AO DISPOSITIVO

O gateway possui um servidor web local disponível para comunicação. Para acessá-lo, deve-se realizar os seguintes passos:

Acesso pelo Wi-Fi (Access Point):

1. O WCD-GT150 e WCD-GT150-MOB sempre criam um ponto de conexão sem fio com o nome “**GT150_**” (para o **WCD-GT150**) e “**GT150MOB_**” (para o **WCD-GT150-MOB**) seguido do Número de Série do Equipamento. Por exemplo, o dispositivo com SN igual à "00000001" deverá estabelecer uma rede com nome “**GT150_00000001**”/”**GT150MOB_00000001**”.
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 Número de Série. Para o exemplo do passo anterior, onde o SN é "00000001", a senha será **00000001**.
3. O WebServer de parametrização possui uma camada de autenticação por usuário e senha. No padrão de fábrica, o usuário e a senha são definidos pelo número de série. No caso de exemplo anterior, o usuário e a senha são definidos por **00000001**. No menu lateral da página de configuração há o seletor “Change Password”. Nele, é possível alterar a senha de acesso ao webserver.
4. Uma vez conectado na rede sem fio, utilize um navegador web e digite o IP 192.168.0.10. Após a conexão com o servidor web, uma página com a tela de status deve aparecer no navegador, conforme mostra a [Figura 4.1 na página 4-1](#).



The screenshot shows a 'Status' page with the following fields and values:

Field	Value
Model	GT150
Serial Number:	13100004
Firmware:	1.0.18
Hardware:	1.0.1
DateTime (UTC-0):	14/12/2022 - 19:04:18
Network:	Connected
Cloud:	Connected
Modbus Comm:	Error
Sync SSU:	Error
IP:	192.168.0.5
Gateway:	192.168.0.1
Subnet:	255.255.255.0
DNS Server:	8.8.8.8
MAC Address:	30:C6:F7:58:A8:A4

An 'Update' button is located at the bottom right of the status page.

Figura 4.1: Tela de identificação

**NOTA!**

Após a parametrização do gateway na rede (WiFi ou Ethernet) o webserver de programação pode ser acessado diretamente pelo IP obtido junto ao roteador.

**NOTA!**

Após a troca da senha de acesso, a mesma só poderá ser alterada utilizando o padrão definido. Caso haja a perda desta senha, será necessário retornar ao padrão de fábrica e o gateway perderá suas configurações definidas.

4.2 PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO

Como mostra a [Figura 4.1 na página 4-1](#), o usuário pode acessar a página de estado. Dentro desta página é possível visualizar informações relativas ao funcionamento do sistema, conexão à rede, MQTT e Leitura SSU e Relógio de Tempo Real através de dois painéis, sendo eles:

- Painel de Status.
- Painel de RealTime Clock.

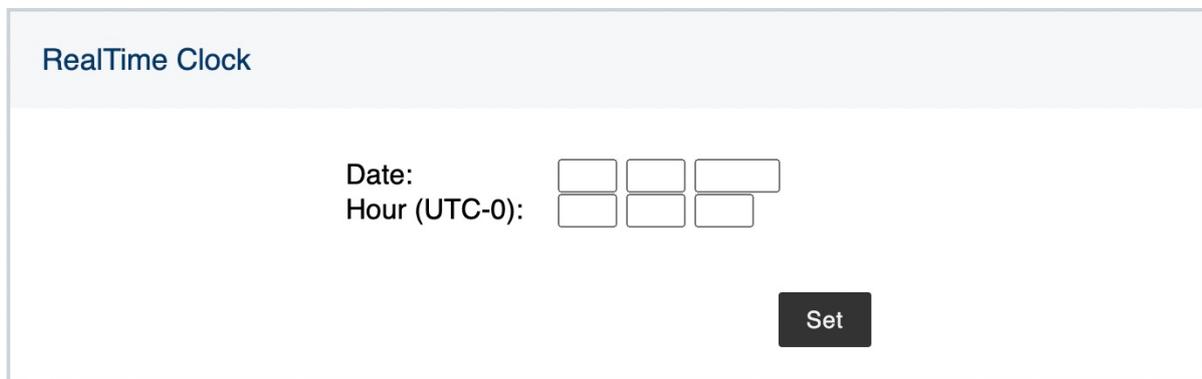
4.2.1 Painel de Status

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 abaixo.

1. **Model:** Identificação do Modelo do Dispositivo.
2. **Serial Number:** Identificador Único do Dispositivo.
3. **Firmware:** Identificador da versão de sistema instalada no Gateway.
4. **Hardware:** Versão do hardware utilizado no produto.
5. **DateTime:** Horário atual do sistema, no padrão UTC-0.
6. **Network:** Estado de conexão à internet (Verde = Conectado, Vermelho = Desconectado).
7. **Cloud:** Estado da conexão ao Broker MQTT (Verde = Conectado, Vermelho = Desconectado).
8. **Modbus Comm:** Estado de comunicação com os dispositivos escravos na rede RS485/RS232. (Verde = Comunicando, Vermelho = Erro de Comunicação).
9. **Sync SSU:** Indicador de sincronismo de leitura junto ao Medidor com Saída Serial de Usuário. (Verde = Sincronizado, Vermelho = Erro de Sincronismo).
10. **IP:** Endereço IP do gateway registrado junto à rede.
9. **Gateway:** Endereço do Host da rede.
10. **Subnet:** Endereço da Subnet da rede.
11. **DNS Server:** Endereço do DNS Server.
12. **MAC Address:** Endereço MAC do gateway.

4.2.2 Painel de RealTime Clock

Ainda na tela inicial, é possível configurar o relógio interno do equipamento, [Figura 4.2 na Página 4-4](#). É importante atentar-se de que o padrão de horário deve seguir o formato UTC-0, sem diferenciação horária por conta do fuso.



RealTime Clock

Date:

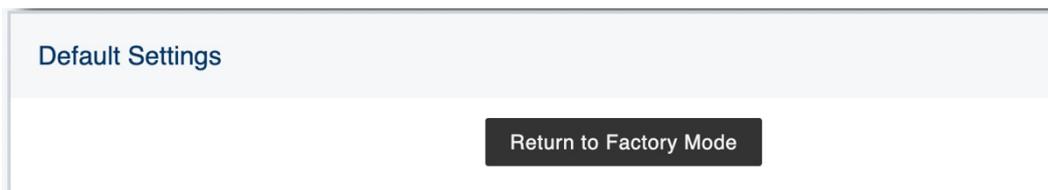
Hour (UTC-0):

Set

Figura 4.2: Painel de parametrização do relógio interno do equipamento

4.2.3 Default Settings

Em caso de necessidade, é possível retornar ao Padrão de Fábrica do Equipamento – [Figura 4.3 Página 4-4](#). Neste padrão, todas as configurações de rede, modo de operação, comunicação com dispositivos e publicação são apagadas, juntamente com todo o armazenamento acumulado na memória de massa do equipamento. Esta operação pode levar até 10 minutos para ser concluída.



Default Settings

Return to Factory Mode

Figura 4.3: Padrão de Fábrica

4.3 PÁGINA NETWORK

A Página de Configuração de Rede também pode ser acessada pelo usuário. Esta página permite a configuração de parâmetros relacionados à rede. Dentro desta página é possível acessar os seguintes painéis:

- Painel Network.

4.3.1 Painel de Conexão

No Painel de Conexão é possível configurar as interfaces Wi-Fi, Ethernet e Celular (apenas na versão WCD-GT150-MOB), como pode ser visto nas [Figuras 4.4a, 4.4b e 4.4c na página 4-6](#).

A lista a seguir apresenta a descrição de cada campo a ser configurado pelo usuário dentro do painel, de acordo com a ordem apresentada na [Figura 4.4 na página 4-6](#).

Interface Wi-Fi

1. **SSID:** Nome da rede Wi-Fi (Service Set Identifier).
2. **Password:** Senha ou chave de acesso para autenticar na rede Wi-Fi.
3. **Input SSID (Hidden):** Seletor para inserir manualmente o nome da rede Wi-Fi.

**NOTA!**

Para conexão em redes que possuem firewall, devem ser liberadas as portas de saída 1883, 8883, 443 e 80 para que o gateway possa operar corretamente.

Interfaces Wi-Fi e Ethernet

4. **Use DHCP:** Habilita/Desabilita a utilização de DHCP.

**NOTA!**

Para conexões com a opção DHCP ativa, as opções abaixo ficarão ocultas da página de configuração de rede.

5. **IP Fixo:** Endereço IP da interface.
6. **Gateway:** Endereço IP do Gateway da rede..
7. **Mask:** Máscara de rede referente ao endereço IP.
8. **DNS:** Endereço IP do servidor DNS.

Interface Celular (*Versão GT150-MOB*)

9. **APN:** Endereço da APN fornecido pela Operadora.
10. **Usuário:** Credencial primária de Conexão, fornecido pela Operadora.
11. **Senha:** Credencial secundária de Conexão, fornecido pela Operadora.

Network

Connection Type:

SSID:

Input SSID (Hidden):

Password:

DHCP:

IP:

Gateway:

Mask:

DNS:

Save

Network

Connection Type:

DHCP:

IP:

Gateway:

Mask:

DNS:

Save

Network

Connection Type:

APN:

User:

Password:

Save

Figuras 4.4a, 4.4b e 4.4c: Página de configuração - Interfaces de rede

4.4 PÁGINA OPERATION MODE

A Página de Modo de Operação também pode ser acessada pelo usuário na interface de WebServer. Dentro desta página é possível acessar os seguintes painéis:

- Painel Operation.
- Painel Slave Devices.
- Painel Digital Inputs and SSU.
- Painel Serial Interface.

4.4.1 Painel de Operação

No Painel de Operação é possível selecionar dois modos de operação diferentes: Modo **Master MQTT** e **Transparente**. Os demais parâmetros do painel dependem do modo selecionado. A [Figura 4-5 na Página 4-7](#) mostra os parâmetros de configuração disponíveis para o modo **Master MQTT**, também descritos a seguir.

The screenshot shows a web interface titled "Operation". It contains several configuration fields:

- Operation Mode:** A dropdown menu currently set to "MQTT Master".
- Broker:** An empty text input field.
- Port:** An empty text input field.
- Change Credentials:** A dark button with white text.
- Device ID:** An empty text input field.
- Polling Rate:** A dropdown menu currently set to "1 Minute".
- OnChange Limit Reset Time (s):** A text input field with a small information icon (i) to its left.

Figura 4.5: Página de Modo de Operação – Modo Master MQTT

- 1. Broker:** Endereço de conexão junto ao Broker. (Default. "**broker.app.wnology.io**").
- 2. Port:** Porta de conexão ao servidor (Default. **8883**).
- 3. User/Access Key:** Credencial para conexão à plataforma na nuvem.
- 4. Password/Secret:** Credencial para conexão à plataforma na nuvem.
- 5. DeviceId:** Identificador único do gateway para conexão à plataforma na nuvem.
- 6. Pooling Rate:** Tempo de varredura e publicação dos dados junto ao integrador de nuvem.
- 7. OnChange Limit Reset Time (s):** Tempo para o reset do limite de publicações OnChange dos dispositivos configurados.



NOTA!

As configurações acima referenciadas com Default são padronizadas com o modo de operação da nuvem WEG. A alteração de tais parâmetros pode ocasionar a perda de comunicação com a plataforma.

A [Figura 4.6 na página 4-8](#) mostra os parâmetros de configuração disponíveis para o modo de operação **Transparente (Serial Converter)**, também descritos a seguir.

The screenshot shows a configuration window titled 'Operation'. It contains the following fields:

- Operation Mode: Serial Converter (dropdown)
- Master Side Protocol: Modbus RTU over TCP (dropdown)
- Slave Side Protocol: Modbus RTU (dropdown)
- Port: 502 (text input)
- Slave Id: 1 (text input)

Figura 4.6: Página de Modo de Operação – Modo Transparente

- Master Side Protocol:** Protocolo de comunicação a ser recebido pelo gateway.
- Slave Side Protocol:** Protocolo de comunicação do gateway com os dispositivos slave.
- Porta:** Porta TCP a ser aberta para conexão ao Gateway e acesso aos dispositivos abaixo.
- Slave ID:** ID Modbus do gateway. Através dele, é possível coletar as leituras efetuadas pelo próprio equipamento. A tabela de endereçamentos Modbus está descrita na seção 6 deste manual.



NOTA!

Para evitar conflitos entre dispositivos RS485 conectados ao Gateway, é importante atentar-se ao endereço Slave do mesmo.

4.4.2 Painel Slave Devices

Ainda na Página de Modo de Operação, quando programado para o **Modo Master MQTT**, é possível parametrizar os dispositivos escravos conectados ao gateway através das interfaces seriais. O gateway possui o limite máximo de 32 dispositivos conectados em modo mestre modbus.

The screenshot shows a 'Slave Devices' panel with an 'Add Device' button. It lists two devices:

- Device 1: Active (checked), Model: MMW03-M22CHB_v1.63, Comm: Modbus RTU, Modbus Address: 1, Device ID: 620f5f658c784bf, OnChange Pub. Limit: 2.
- Device 2: Active (checked), Model: MMW03-CH_v2.29, Comm: Modbus RTU, Modbus Address: 2, Device ID: ds9ai43fd294949, OnChange Pub. Limit: 5.

Figura 4.7: Página de Modo de Operação – Cadastro de Dispositivos Escravos

A [Figura 4.7 na Página 4-8](#) mostra o funcionamento do cadastro de novos dispositivos. Nela, é possível adicionar e remover dispositivos, bem como editar as informações de publicação, através dos campos informados abaixo:

- 1) **Active:** Ativa/Desativa a comunicação com um dispositivo.
- 2) **Model:** Seleciona o modelo do dispositivo escravo.
- 3) **Comm:** Protocolo de Comunicação Utilizado.
- 4) **Modbus Address:** Identificação única de cada dispositivo na rede Modbus.
- 5) **Device Id:** Identificador único do dispositivo para publicação junto à plataforma na nuvem.
- 6) **RS232:** Seleciona o dispositivo para comunicação através da Interface Serial RS232.
- 7) **OnChange Pub. Limit:** Número máximo de publicações OnChange a serem executadas para aquele dispositivo escravo no período limitado pelo parâmetro **OnChange Limit Reset Time** no quadro **Operation**.



NOTA!

Os dispositivos suportados pelo gateway, a serem disponibilizados no campo Model descrito acima, são carregados de forma dinâmica uma vez que o dispositivo esteja conectado à rede.

4.4.3 Painel Digital Inputs and SSU

O painel de Entradas Digitais e SSU – [Figura 4.8 na Página 4-9](#) - permite a configuração do modo de atuação do gateway junto as suas duas Entradas Digitais (24VDC) e de sua leitura da Saída Serial de Usuário (CODI-ABNT/NBR14522). Nele, é possível ativar e desativar as entradas, configurar sua forma de publicação, parametrizar o Device Id e ativar e desativar as leituras SSU. De acordo com o Modo de Operação selecionado (**Master MQTT/Transparente**), serão disponibilizadas as parametrizações correspondentes a cada modo.

Digital Inputs

Publication Id:

Digital Input 1:

Off

Recurrent Publish

Counter Mode

OnChange Publish

Digital Input 2:

Off

Recurrent Publish

Counter Mode

OnChange Publish

Digital Inputs Publication:

Figura 4.8: Página de Modo de Operação – Entradas Digitais e SSU

4.4.4 Painel Serial Interface

Ainda na página de Modo de Operação, é possível alterar os padrões de funcionamento das interfaces seriais (RS232 e RS485) do produto, condizentes com a necessidade de cada aplicação, através do Painel de Interface Serial – [Figura 4.9 na Página 4-10](#). O gateway tem, como padrão de fábrica, baudrate 115200 e padrão serial 8N1. No painel descrito abaixo, é permitido ao usuário alterar ambos os parâmetros de acordo com a sua necessidade de aplicação.

The screenshot shows a web interface titled "Interface Serial". It contains two configuration fields, each with a label and a dropdown menu. The first field is labeled "Baudrate:" and has a dropdown menu with "9600" selected. The second field is labeled "Padrão:" and has a dropdown menu with "8N1" selected.

Figura 4.9: Página Operation Mode – Interface Serial

Após a finalização da parametrização do gateway, a configuração deve ser enviada utilizando o Painel de Envio de Configurações exemplificado abaixo. Uma vez enviados os parâmetros, o equipamento estará pronto para uso.

The screenshot shows a web interface titled "Save Settings". It features a large blue header with the text "Save Settings" and a prominent black button with the text "Save" in white.

Figura 4.10: Página Operation Mode – Salvar Configurações

4.5 PÁGINA DE CRIADOR DE DRIVERS

Além do suporte nativo a diversos dispositivos, o gateway permite que sejam criados novos perfis de comunicação Modbus, flexibilizando o uso do gateway para qualquer necessidade. Tal configuração é executada a partir da Página de Criador de Drivers, que contém o painel de Novo Driver, demonstrado na Figura 4.11 na Página 4-11:

The screenshot shows a web form titled "New Driver". It contains the following elements:

- Driver Name:
- Float Type:
- U32 Type:
- S32 Type:
- Poll:
- Função:
- VarName:
- Register Address:
- VarType:
-
-
-
- Select File: Nenhum arq...o selecionado

Figura 4.11: Página de Criador de Drivers

Neste painel, é possível criar junto ao gateway novos padrões de comunicação, através da criação de múltiplos *Poll's* (Telegramas) a serem enviados, com suporte as funções #03 (Read Holding Registers) e #04 (Read Input Registers). Para cada Telegrama, é possível cadastrar as variáveis a serem coletadas, baseadas no seu endereço de registro Modbus, o seu tipo e o nome de variável. Esta última será utilizada como base para a publicação da variável junto aos Integradores MQTT.

Após a criação do Novo Driver, é possível efetuar a gravação do mesmo junto ao gateway, através do botão Salvar. Uma vez efetuado o salvamento, o usuário será informado da conclusão do envio, confirmando o sucesso da operação, bem como posterior disponibilização do suporte junto à Página de Modo de Operação, no Painel de Dispositivos Escravos.

Ainda é possível Exportar e Importar Drivers, permitindo ao usuário replicar configurações de um GT150 a outro, utilizando a mesma interface de parametrização.

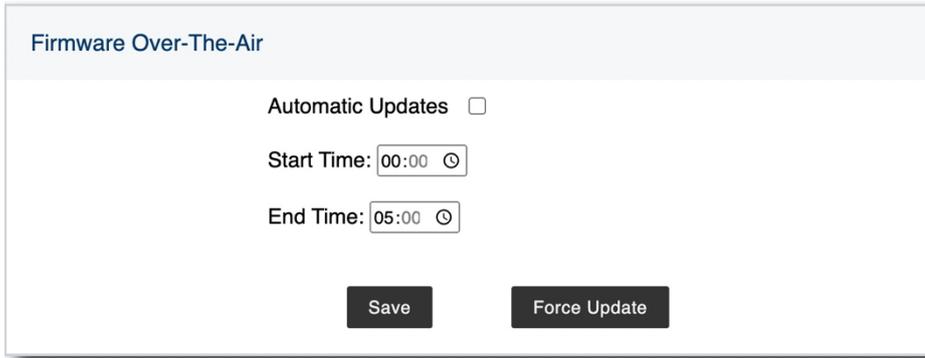
Os campos do painel e suas funcionalidades estão descritos abaixo:

- 1) **Driver Name:** Nome de referência do Driver a ser criado.
- 2) **Float Type:** Tipo de formatação dos dados Float.
- 3) **U32 Type:** Tipo de formatação dos dados Unsigned 32.
- 4) **S32 Type:** Tipo de formatação dos dados Signed 32.
- 5) **Função:** Identificador do tipo de função utilizada no telegrama.
- 6) **VarName:** Nome da variável coletada (Referência utilizada para publicação junto à nuvem).
- 7) **Register Address:** Endereço Modbus da variável na leitura modbus.
- 8) **VarType:** Tipo de variável coletada.
- 9) **Add Variable:** Adicionar nova variável a ser coletada.
- 10) **Remove Var:** Remover variável do telegrama.
- 11) **Add Poll:** Adicionar novo telegrama.
- 12) **Remove Poll:** Remover telegrama.
- 13) **Save:** Salvar configuração criada junto ao gateway.
- 14) **Export:** Exportar arquivo .json para reprodução em outros gateways da linha.
- 15) **Select File:** Selecionar arquivo .json para importação junto ao gateway.

4.6 PÁGINA OVER-THE-AIR

O gateway IoT WCD-GT150/WCD-GT150-MOB possui a funcionalidade de FOTA (**Firmware Over-The-Air**) nativa, possibilitando a atualização automática do firmware do produto, trazendo as mais novas funcionalidades disponíveis sem a necessidade de qualquer intervenção junto ao gateway.

O painel de Firmware Over-The-Air, [Figura 4.12 na Página 4-13](#), permite ao usuário ativar e desativar tal operação, realizá-la diretamente, bem como limitá-la a uma faixa horária, de acordo com a necessidade de cada operação.



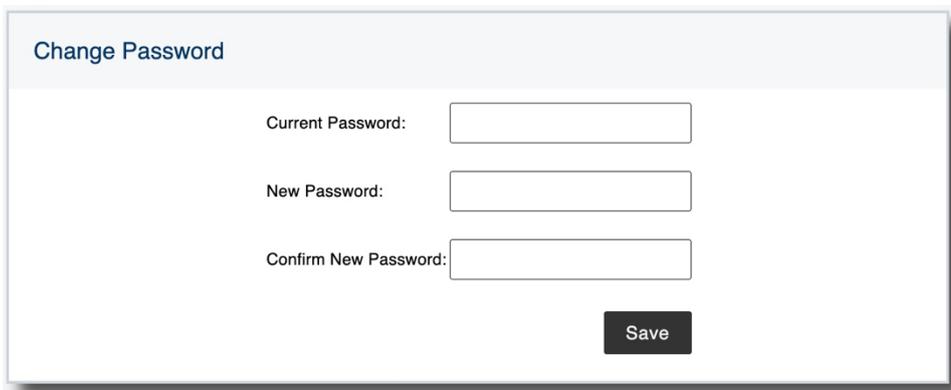
The screenshot shows a web interface titled "Firmware Over-The-Air". It contains the following elements:

- A header "Firmware Over-The-Air" in blue text.
- A label "Automatic Updates" followed by an unchecked checkbox.
- A "Start Time" field with a value of "00:00" and a circular refresh icon.
- An "End Time" field with a value of "05:00" and a circular refresh icon.
- Two buttons at the bottom: "Save" and "Force Update".

Figura 4.12: Página de Atualizações Remotas

4.7 PÁGINA CHANGE PASSWORD

O gateway IoT WCD-GT150/WCD-GT150-MOB permite a alteração da senha de acesso ao Webserver de parametrização através da página *Change Password*. Na mesma, conforme [Figura 4.13 na página 4-13](#), é necessário inserir a senha atual no campo **Current Password**, bem como repetir duas vezes a nova senha para acesso, nos campos **New Password** e **Confirm New Password**. Uma vez feito o procedimento, a nova senha será utilizada para parametrização do gateway. A nova senha será retida no dispositivo até que seja alterada e/ou o procedimento de reset de fábrica seja efetuado.



The screenshot shows a web interface titled "Change Password". It contains the following elements:

- A header "Change Password" in blue text.
- A "Current Password:" label followed by a text input field.
- A "New Password:" label followed by a text input field.
- A "Confirm New Password:" label followed by a text input field.
- A "Save" button at the bottom right.

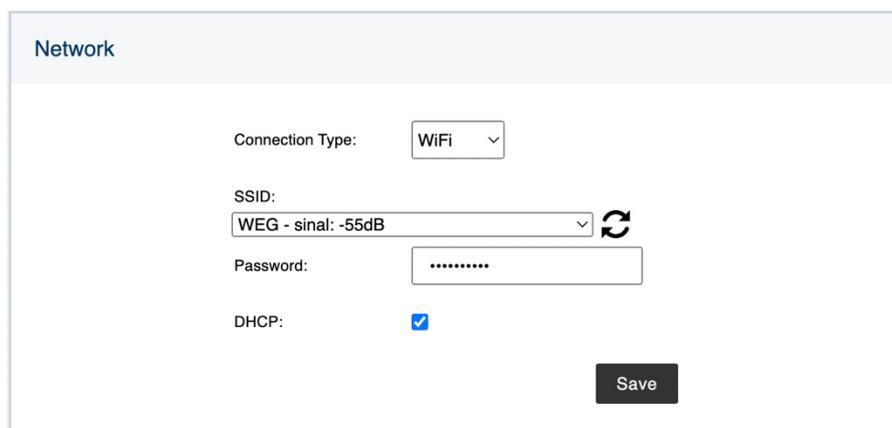
Figura 4.13: Página de Alteração de Senha

5 QUICKSTART PRIMEIRA CONFIGURAÇÃO

Uma vez logado na página web do WCD-GT150, vá até a página de Configurações de Rede. No painel de Conexões, configure a interface de rede desejada para que o dispositivo tenha acesso à internet.

A [Figura 5.1 na página 5-1](#) apresenta um exemplo onde uma rede Wi-Fi foi configurada. A descrição de cada campo pode ser vista a seguir:

- **Nome da Rede:** WEG - nome do ponto de acesso Wi-Fi a ser utilizado.
- **Senha:** ***** - chave de segurança da rede Wi-Fi.
- **DHCP:** Ativado – para que o gateway registre junto à rede de forma automática



The screenshot shows a 'Network' configuration window. It has a title bar 'Network' and a light blue header. The main area contains the following fields: 'Connection Type' with a dropdown menu set to 'WiFi'; 'SSID' with a dropdown menu set to 'WEG - sinal: -55dB' and a refresh icon to its right; 'Password' with a text input field containing seven asterisks; and 'DHCP' with a checked checkbox. A 'Save' button is located at the bottom right of the form.

Figura 5.1: Página de Rede – Configuração de Rede

Após todos os campos terem sido preenchidos, salve a configuração clicando no botão Salvar no final da página. Uma janela se abrirá indicando que a operação foi bem sucedida ([Figura 5.2 na página 5-1](#)). O Gateway será reinicializado. Aguarde até que o processo seja finalizado, reconecte-se ao Access Point do produto e retorne à página de configuração.

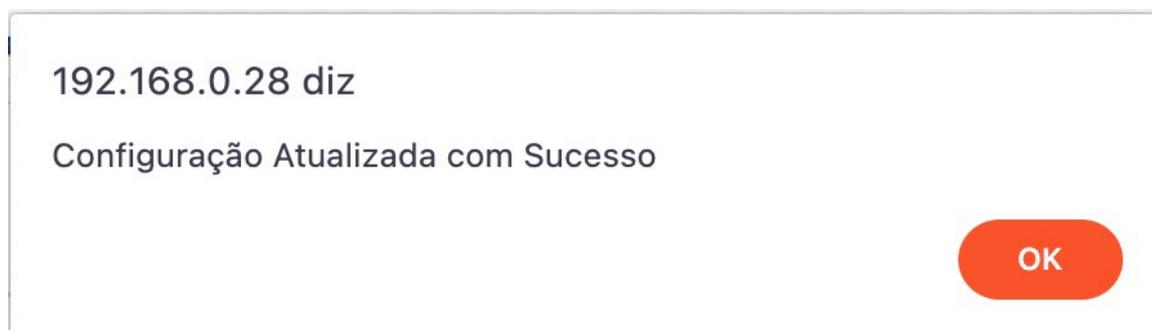


Figura 5.2: Reinicialização do produto

Para realizar a configuração da plataforma WEGnology, é necessário que a internet esteja ativa. Portanto, acesse novamente a página web e verifique no painel de estado se o campo Network apresenta a indicação de conexão (indicação Verde).

Com o dispositivo conectado à internet, vá até a página de Modo de Operação. No painel de operação, configure as credenciais de acesso à plataforma WEGnology.

■ Preenchimento Manual: preencher os cinco campos descritos abaixo:

– **Broker:** “**broker.app.wnology.io**” - serviço de integração de nuvem.

– **Porta:** **8883**.

– **Access Key:** Token de permissão de conexão ao Broker. *(criado junto à plataforma)*

– **Access Secret:** Token de autenticação de conexão ao Broker. *(criado junto à plataforma)*

– **Device ID:** Identificador Único do gateway. *(criado junto à plataforma)*

No exemplo da [Figura 5.3 na página 5-2](#), os campos Access Key e Secret foram preenchidos manualmente.

The screenshot shows the 'Operation' configuration page. It features the following fields and values:

- Operation Mode: MQTT Master (dropdown)
- Broker: broker.app.wnology.io
- Port: 8883
- User/Access Key: 892msklds-dsd23-48d2xj
- Password/Secret: 3sdr4-67ksmv2g-abre421
- Device ID: 2dsjs993sffghg22fdsas
- Polling Rate: 1 Minute (dropdown)

A 'Cancel Changes' button is positioned below the Password/Secret field.

Figura 5.3: Configuração da plataforma WEGnology

No painel Dispositivos Escravos é possível selecionar os perfis e endereços de comunicação configurados junto ao gateway, para que o mesmo possa interagir com os dispositivos conectados à ele, conforme a figura 5.4 na página 5-3.

Com as configurações realizadas, clique no botão Salvar para salvar e reiniciar a aplicação. Após o término deste processo, novamente a tela de identificação aparecerá para que seja possível acessar novamente as configurações do gateway.

Como pode ser visto na [Figura 5.5 na página 5-4](#), depois das configurações realizadas, o painel de Status informará o sucesso na conexão junto ao broker, bem como o estado das comunicações na interface serial.

The image shows a web interface titled "Slave Devices". In the top right corner, there is a dark button labeled "Add Device". Below this, there is a configuration form for a device. The form includes the following elements:

- "Ativo:" with a checked checkbox.
- "Model:" with a dropdown menu showing "MMW03-CH".
- "Comm:" with a dropdown menu showing "Modbus RTU".
- "End. Modbus:" with a text input field containing the number "1".
- "Hash:" with a text input field containing the string "8dsaj2kda8s41hd".
- "RS232:" with an unchecked checkbox.
- A dark button labeled "Remove" at the bottom left of the form area.

Figura 5.4: Painel de configuração de dispositivos escravos

Status

Model	GT150
Serial Number:	00000200
Firmware:	1.0.8
Hardware:	1.0.1
DateTime (UTC-0):	07/06/2022 - 20:13:45
Network:	<input checked="" type="checkbox"/> Connected
Cloud:	<input checked="" type="checkbox"/> Connected
Modbus Comm:	<input checked="" type="checkbox"/> Success
IP:	192.168.0.21
Gateway:	192.168.0.1
Subnet:	255.255.255.0
DNS Server:	8.8.8.8
MAC Address:	E0:E2:E6:32:DB:C4

Figura 5.5: Painel de Status após a correta parametrização do gateway

6 COMUNICAÇÃO MODBUS

WCD-GT150 e WCD-GT150-MOB possuem tabela Modbus para coleta direta de informações junto ao gateway. A mesma segue descrita abaixo, seguindo os padrões de comunicação (Baudrate e Padrão) configurados pelo usuário.

Os tipos de dados disponíveis para leitura estão listados abaixo, na Tabela 1:

Sigla	Descrição
I16	Inteiro com sinal de 16 bits
U16	Inteiro sem sinal de 16 bits
B16	Dado 16 bits expressado bit a bit
I32	Inteiro com sinal de 32 bits padrão ABCD
U32	Inteiro sem sinal de 32 bits padrão ABCD
B32	Dado 32 bits expressado bit a bit
F32	Valor em ponto flutuante IEEE-754
RESERVADO	Endereço não utilizado

Tabela 1: Tipos de dados para leitura de registros

Funções Disponíveis:

Na especificação do protocolo Modbus são definidas funções utilizadas para acessar diferentes tipos de dados. No Gateway WCD-GT150, para acessar estes dados, foram disponibilizados os seguintes serviços (ou funções):

Código	Nome	Descrição
03	Read Holding Registers	Leitura de bloco de registradores do tipo holding
05	Write Single Coil	Escrita de Variável Única do tipo Coil
17	Report Slave ID	Leitura das informações da unidade
20	Read File	Leitura dos arquivos salvos em memória de massa

Tabela 2: Funções Modbus de Leitura presentes no gateway

03 – Read Holding Registers

Endereço	Tipo	Descrição	Bloco
0	U16	Número Total de Registros Armazenados em Memória	Gateway Info
1	U32	Timestamp do primeiro registro SSU armazenado	Gateway Info
3	U32	Timestamp do último registro SSU armazenado	Gateway Info
8			
8	U16	Sincronismo SSU	Gateway Info
9	U16	Indicador de leitura estendida (0= normal, 1 = estendida)	Gateway Info
10	U16	Indicador de reposição de demanda (complementado a cada reposição)	SSU – Monodirecional Janela Atual
11	U16	Indicador de intervalo reativo (complementado a cada intervalo reativo)	SSU – Monodirecional Janela Atual
12	U16	Indicador de pulsos capacitivos contabilizados na UFER	SSU – Monodirecional Janela Atual
13	U16	Indicador de pulsos indutivos contabilizados na UFER	SSU – Monodirecional Janela Atual
14	U16	Segmento horosazonal atual (1 = ponta, 2 = fora ponta, 8 = reservado)	SSU – Monodirecional Janela Atual
15	U16	Tipo de tarifa (0 = azul, 1 = verde, 2 = irrigantes, 3 = outras)	SSU – Monodirecional Janela Atual
16	U16	Indicador de tarifação de reativos (0 = desativada, 1 = ativada)	SSU – Monodirecional Janela Atual
17	U16	Pulsos de energia ativa na janela atual	SSU – Monodirecional Janela Atual
18	U16	Pulsos de energia reativa na janela atual	SSU – Monodirecional Janela Atual
19	I16	Fator de potência da janela atual	SSU – Monodirecional Janela Atual
22			
22	U16	Indicador de reposição de demanda (complementado a cada reposição)	SSU – Estendida Janela Atual
23	U16	Indicador de intervalo UFER (complementado a cada intervalo reativo)	SSU – Estendida Janela Atual
24	U16	Indicador de posto reativo (0 = nenhum, 1 = capacitivo, 2 = indutivo, 3 = ambos)	SSU – Estendida Janela Atual
25	U16	Indicador de posto horário (0 = reservado, 1 = ponta, 2 = fora ponta, 3 = quarto posto)	SSU – Estendida Janela Atual
26	U16	Pulsos de energia reativa no primeiro quadrante	SSU – Estendida Janela Atual
27	U16	Pulsos de energia reativa no segundo quadrante	SSU – Estendida Janela Atual
28	U16	Pulsos de energia reativa no terceiro quadrante	SSU – Estendida Janela Atual
29	U16	Pulsos de energia reativa no quarto quadrante	SSU – Estendida Janela Atual
30	U16	Pulsos de energia ativa consumidos	SSU – Estendida Janela Atual
31	U16	Pulsos de energia ativa gerados	SSU – Estendida Janela Atual
32	U16	Indicador de tarifação de reativos (0 = desativada, 1 = ativada)	SSU – Estendida Janela Atual
33	I16	Fator de Potência da janela atual	SSU – Estendida Janela Atual
36			
36	U16	Indicador de leitura estendida (0= normal, 1 = estendida)	Gateway Info
37	U16	Indicador de reposição de demanda (complementado a cada reposição)	SSU – Monodirecional Última Janela
38	U16	Indicador de intervalo reativo (complementado a cada intervalo reativo)	SSU – Monodirecional Última Janela
39	U16	Indicador de pulsos capacitivos contabilizados na UFER	SSU – Monodirecional Última Janela
40	U16	Indicador de pulsos indutivos contabilizados na UFER	SSU – Monodirecional Última Janela
41	U16	Segmento horosazonal atual (1 = ponta, 2 = fora ponta, 8 = reservado)	SSU – Monodirecional Última Janela
42	U16	Tipo de tarifa (0 = azul, 1 = verde, 2 = irrigantes, 3 = outras)	SSU – Monodirecional Última Janela
43	U16	Indicador de tarifação de reativos (0 = desativada, 1 = ativada)	SSU – Monodirecional Última Janela
44	U16	Pulsos de energia ativa na janela atual	SSU – Monodirecional Última Janela
45	U16	Pulsos de energia reativa na janela atual	SSU – Monodirecional Última Janela
46	I16	Fator de potência da última janela	SSU – Monodirecional Última Janela

49	U16	Indicador de reposição de demanda (complementado a cada reposição)	SSU – Estendida Última Janela
50	U16	Indicador de intervalo UFER (complementado a cada intervalo reativo)	SSU – Estendida Última Janela
51	U16	Indicador de posto reativo (0 = nenhum, 1 = capacitivo, 2 = indutivo, 3 = ambos)	SSU – Estendida Última Janela
52	U16	Indicador de posto horário (0 = reservado, 1 = ponta, 2 = fora ponta, 3 = quarto posto)	SSU – Estendida Última Janela
53	U16	Pulsos de energia reativa no primeiro quadrante	SSU – Estendida Última Janela
54	U16	Pulsos de energia reativa no segundo quadrante	SSU – Estendida Última Janela
55	U16	Pulsos de energia reativa no terceiro quadrante	SSU – Estendida Última Janela
56	U16	Pulsos de energia reativa no quarto quadrante	SSU – Estendida Última Janela
57	U16	Pulsos de energia ativa consumidos	SSU – Estendida Última Janela
58	U16	Pulsos de energia ativa gerados	SSU – Estendida Última Janela
59	U16	Indicador de tarifação de reativos (0 = desativada, 1 = ativada)	SSU – Estendida Última Janela
60	I16	Fator de Potência da última janela	SSU – Estendida Última Janela
63	U32	Entrada Digital 1 (Contagem/Estado)	Digital Inputs
65	U32	Entrada Digital 2 (Contagem/Estado)	Digital Inputs
67	F32	TimeCycle 1 (ms) – Digital Input 1	Digital Inputs
69	F32	TimeCycle 2 (ms) – Digital Input 1	Digital Inputs
71	F32	TimeCycle 3 (ms) - Digital Input 1	Digital Inputs
73	F32	TimeCycle 4 (ms) – Digital Input 1	Digital Inputs
75	F32	TimeCycle 5 (ms) – Digital Input 1	Digital Inputs
77	F32	TimeCycle 1 (ms) – Digital Input 2	Digital Inputs
79	F32	TimeCycle 2 (ms) – Digital Input 2	Digital Inputs
81	F32	TimeCycle 3 (ms) - Digital Input 2	Digital Inputs
83	F32	TimeCycle 4 (ms) – Digital Input 2	Digital Inputs
85	F32	TimeCycle 5 (ms) – Digital Input 2	Digital Inputs
90	F32	Demanda Ativa Instantânea	SSU - Demandas
92	F32	Demanda Ativa Prevista	SSU - Demandas
94	F32	Demanda Ativa Acumulada na Janela de Integração	SSU - Demandas

Tabela 3: Mapeamento de registradores de leitura da função Read Holding Registers

05 – Write Single Coil:

Endereço	Type	Descrição	Bloco
01	Coil	Zerar Contadores Digitais	Digital Inputs

Tabela 4: Telegrama da função Write Single Coil

17 – Report Slave ID:

Pergunta:

Código da função	1 byte	17 (0x11)
------------------	--------	-----------

Resposta:

Código da função	1 byte	17 (0x11)
Número de bytes da resposta	1 byte	17
Slave ID do dispositivo	1 byte	Resposta de acordo com configuração do gateway
Indicador de Status	1 byte	(0 = desligado , 255 = ligado)
Nº de série	4 bytes	Valor inteiro U32

Família do gateway	1 byte	Varia conforme equipamento
Modelo do gateway	1 byte	Varia conforme equipamento
Versão de firmware	3 bytes	No formato A.B.C onde (A B e C são os 3 registros)
Versão de hardware	3 bytes	No formato A.B.C onde (A B e C são os 3 registros)

Tabelas 5 e 6: Envio e Recebimento de telegramas na função Report Slave ID

20- Read File

Pergunta:

Código da função	1 byte	20 (0x14)
Pasta de arquivos a ser acessada	2 bytes	
Número do primeiro registro a ser acessado	2 bytes	
Número de registros a serem acessados	2 bytes	

Resposta Protocolo Estendido:

Código da função	1 byte	20 (0x14)
Número de bytes da resposta	1 byte	
Número de bytes na subresposta	1 byte	
Identificador	1 byte	06(0x06)
Timestamp (EPOCH)	4 bytes	
Indicador de leitura estendida (0= normal, 1 = estendida)	1 byte	
Indicador de reposição de demanda (complementado a cada reposição)	2 bytes	
Indicador de intervalo UFER (complementado a cada intervalo reativo)	2 bytes	
Indicador de posto reativo (0 = nenhum, 1 = capacitivo, 2 = indutivo, 3 = ambos)	2 bytes	
Indicador de posto horário (0 = reservado, 1 = ponta, 2 = fora ponta, 3 = quarto posto)	2 bytes	
Pulsos de energia ativa consumidos	2 bytes	
Pulsos de energia ativa gerados	2 bytes	
Pulsos de energia reativa no primeiro quadrante	2 bytes	
Pulsos de energia reativa no segundo quadrante	2 bytes	
Pulsos de energia reativa no terceiro quadrante	2 bytes	
Pulsos de energia reativa no quarto quadrante	2 bytes	
Indicador de tarifação de reativos (0 = desativada, 1 = ativada)	2 bytes	
Fator de Potência da janela atual	2 bytes	Ganho (1000)

Reposta protocolo monodirecional simples:

Código da função	1 byte	20 (0x14)
Número de bytes da resposta	1 byte	
Número de bytes na subresposta	1 byte	
Identificador	1 byte	06(0x06)
Timestamp (EPOCH)	4 bytes	
Indicador de leitura estendida (0= normal, 1 = estendida)	1 byte	
Reposição de Demanda	2 bytes	
Intervalo Reativo	2 bytes	
Indicador de pulsos capacitivos contabilizados na UFER	2 bytes	
Indicador de pulsos indutivos contabilizados na UFER	2 bytes	
Segmento horosazonal atual (1 = ponta, 2 = fora ponta, 8 = reservado)	2 bytes	
Tipo de tarifa (0 = azul, 1 = verde, 2 = irrigantes, 3 = outras)	2 bytes	

Indicador de tarifação de reativos (0 = desativada, 1 = ativada)	2 bytes
Pulsos de energia ativa na janela	2 bytes
Pulsos de energia reativa na janela	2 bytes
Fator de Potência	2 bytes

Tabelas 7, 8 e 9: Envio e Recebimento de telegramas Modbus na função

Erro:

Código de erro	1 byte	148
Código de exceção	1 byte	2

Tabela 10: Códigos de Erro

A resposta se repete após o indicador para enviar os dados do registro seguinte

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

		GT150-MOB	GT150
Dados Básicos	CPU	Dual Core Xtensa LX6, 240MHz	
	Armazenamento	Flash Integrada	
Interfaces de Comunicação	Ethernet	1 porta 10/100 Fast Ethernet(RJ-45)	
	Wi-Fi	Interface Wi-Fi 802.11a/b/g/n	
	Celular	Modem LTE CAT-M1/NB-IoT/2G	-
Especificações Elétricas	Tensão Alimentação	9 a 30 VDC	
	Tensão I/Os Digitais	24 VDC	
I/O	Portas Seriais	1 porta RS-485 – half-duplex	
		1 porta RS-232	
		1 porta de Leitura SSU (CODI-ABNT)	
Especificações Mecânicas	Material	Policarbonato	
	Dimensões	115 x 97 x 22 mm	
	Refrigeração	Passiva (fanless design)	
	Massa	150 gramas	
	Certificações	ANATEL	
	Garantia	1 ano	
	Temp. de Operação	0° a 70° C	
	Temp. de Armazenamento	-40° a 85° C	
	Humidade Relativa	10 % a 90 % (Operação)	
	Humidade Relativa	5 % a 95 % (Armazenamento)	

7.2 CERTIFICAÇÕES



05458-22-07908