



Modem de Telemetria 4G

Manual de uso, instalação e configuração

Rev. julho de 2024

Sobre o dispositivo

O Modem de Telemetria 4G RS485 foi desenvolvido visando à captura de dados de máquinas através da porta RS485 com transmissão dos dados através rede de Wi-Fi e rede 4G LTE, além da obtenção da posição do equipamento através de rede GPS e GNSS.

As configurações, tanto da conectividade como da interface RS485, podem ser realizadas através de aplicativo para Android, que ainda permite identificar diversos dados operacionais como força do sinal de Wi-Fi, intensidade do sinal LTE, posição do GPS e conectividade com o servidor de telemetria.

Funcionalidades

- Comunicação internet via rede de dados móveis 4G LTE e rede Wi-Fi
- Operação em diversos protocolos de internet como HTTP, MQTT e WebSocket
- Captura de dados através de porta RS485 configurável
- Operação em protocolo Modbus RTU e ASCII, dentre outros
- Captura de dados de geolocalização
- LEDs para sinalização do funcionamento
- Alimentação de 8 a 30V

Aplicações

- Monitoramento de quadros de comando e CLPs
- Leitura dos dados de controladores de geradores e chillers
- Localização de ativos móveis

Características gerais do dispositivo

O dispositivo de telemetria possui as seguintes características:

Características técnicas

Alimentação	8 a 30Vcc
Interfaces de internet	Wi-Fi e 4G LTE
Protocolos de internet	HTTP, MQTT, Zabbix e proprietário
Interfaces de comunicação	RS485
Protocolos de comunicação	Modbus RTU, Modbus ASCII e proprietário
Sensores acoplados	GPS/GNSS
Consumo máximo	5W
Temperatura de operação	0 a 70°C

Especificações Modbus

Baudrate	1200/4800/9600/19200/38400/57600/115200
Bits de dados	5/6/7/8
Paridade	None/Odd/Even
Bits de parada	1/2

Especificações Wi-Fi

Padrão de rede	802.11 b/g/n
Velocidade	150Mbps
Alcance	Até 50m
Antena	Interna

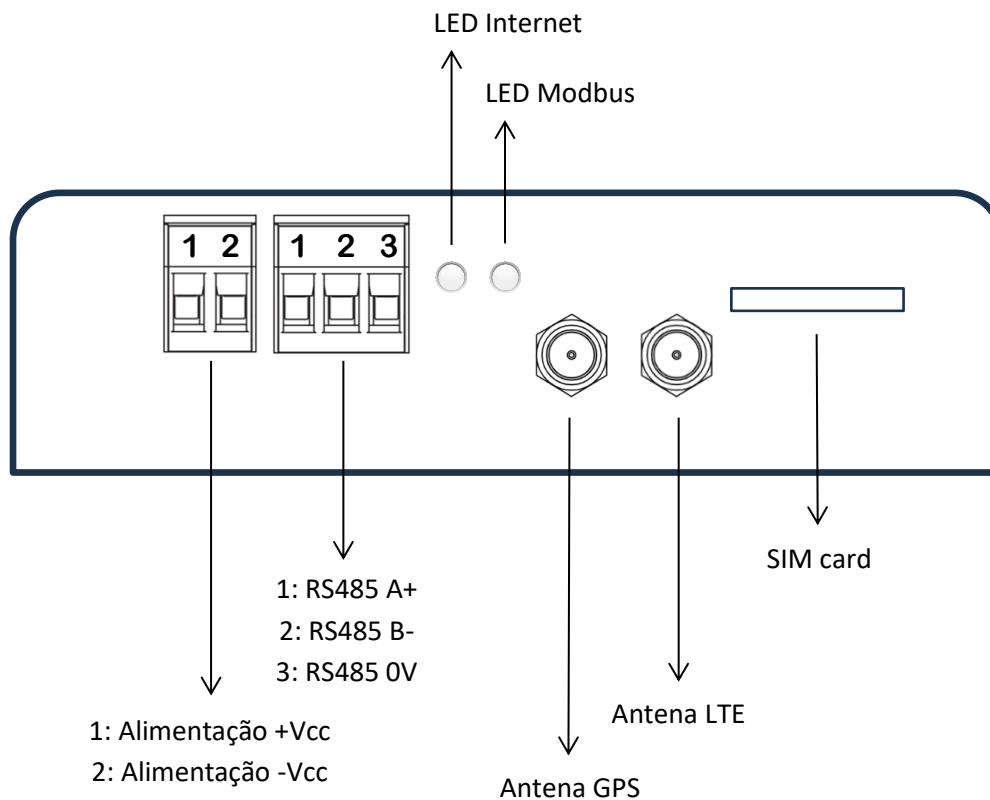
Especificações 4G LTE

Formato do chip	Micro SIM 3FF
Seleção automática de APN	Sim (para APNs cadastradas)
Faixas de frequência	NB-IoT e CAT-M

Conexões físicas

O modem de telemetria possui conexões para antenas GPS/GNSS e antena 4G LTE, além de borne para conexões de alimentação e rede Modbus. Ainda há a entrada para o SIM card. Além disso, existem dois LEDs no painel frontal indicando o estado de operação do modem.

O SIM card deve ser inserido com o modem desligado, com a parte metálica voltada para cima e com o chanfro para fora. Ao inserir corretamente o SIM card é possível ouvir o som de “click”. Além disso, o modem deve ser ligado com as antenas conectadas.



Posição
SIM Card

Sinalização dos LEDs

Há dois LEDs de sinalização no modem de telemetria. Seu objetivo é informar rapidamente como está a conexão do modem com a internet e com a rede Modbus.

LED Internet

- Piscando rapidamente – Modem inicializando
- Piscando duas vezes – Sem internet
- Piscando uma vez – Conectado à internet
- Ligado constantemente – Conexão com o servidor bem sucedida

LED Modbus

- Piscando rapidamente – Modem inicializando
- Piscando duas vezes – Sem sinal de GPS ou link Modbus
- Piscando uma vez – Com sinal de GPS, mas sem link Modbus
- Ligado constantemente – Link Modbus bem sucedido*

*O link Modbus será realizado somente se houver conexão com o servidor (LED internet aceso).

Aplicativo - Instalação

O aplicativo pode ser baixado em

https://api.zefiro.com.br/zefiro_modem_v1_3.apk

Para instalação é necessário abrir o navegador do celular, digitar o link acima e fazer o download. Após isto é necessário abrir o arquivo e conceder a permissão especial para instalação.

Aponte o Celular!



Aplicativo – Leitura das configurações e estado do dispositivo

Ao abrir o aplicativo, siga as instruções de conexão ao modem de telemetria. A senha da Wi-Fi do dispositivo de telemetria é “zefiro14”.

Depois de conectado à Wi-Fi, clique em “ATUALIZAR” e o equipamento irá mostrar todas as informações sobre a conectividade, sensores e leituras, além das configurações do dispositivo.

The screenshot shows the Zéfiro application interface on a mobile device. The status bar at the top displays the time 16:00, signal strength, Wi-Fi, and battery level at 71%. The main screen features the Zéfiro logo in teal. Below the logo, the time 16:00:52 is displayed. The interface lists various device and connection parameters, with arrows pointing to specific sections:

- Horário de leitura dos dados:** Points to the time 16:00:52.
- Estado da conexão:** Points to the Wi-Fi, GPRS, and server connection status.
- Configurações da Wi-Fi:** Points to the router name and password.
- Configurações do APN:** Points to the APN, user, and password settings.
- Configurações da Serial Modbus:** Points to the Modbus baudrate, databits, parity, and stopbits settings.
- Estado do GPS:** Points to the GPS signal strength, latitude, longitude, time, and date.
- Atualizar dados exibidos:** Points to the ATUALIZAR button.

Alterando as configurações

Alterar configurações da conexão Wi-Fi

Nome da nova Wi-Fi

Senha da nova Wi-Fi

Alterar configurações Wi-Fi

Wi-Fi

Procurar redes Wi-Fi disponíveis

Configurações da Wi-Fi

Na seção **Alterar configurações da conexão Wi-Fi** é configurado a qual roteador o modem deve se conectar.

É importante que a Wi-Fi configurada respeite caracteres especiais, assim como maiúsculos e minúsculos.

Ainda é possível fazer o modem **Procurar redes Wi-Fi disponíveis**, mostrando as redes próximas disponíveis e a intensidade dos sinais.

Alterar APN do GPRS

APN

Usuário da APN

Senha da APN

Alterar APN

Configurações do APN

Na seção **Alterar APN do GPRS** é definida a APN do SIM card que o modem irá utilizar. Caso não seja definida e a APN seja conhecida, o modem irá se conectar nela automaticamente.

Alterar configurações da Serial Modbus

9600

8 0 1

Alterar Modbus

Configurações da Serial Modbus

Na seção **Alterar configurações da Serial Modbus** são ajustados os parâmetros de baudrate, bits de dados, paridade e bits de parada da interface Modbus. Quanto à paridade os valores são 0-None, 1-Odd e 2-Even.

Alterar nome do dispositivo

Nome do dispositivo

Alterar nome

Alterando o nome do dispositivo

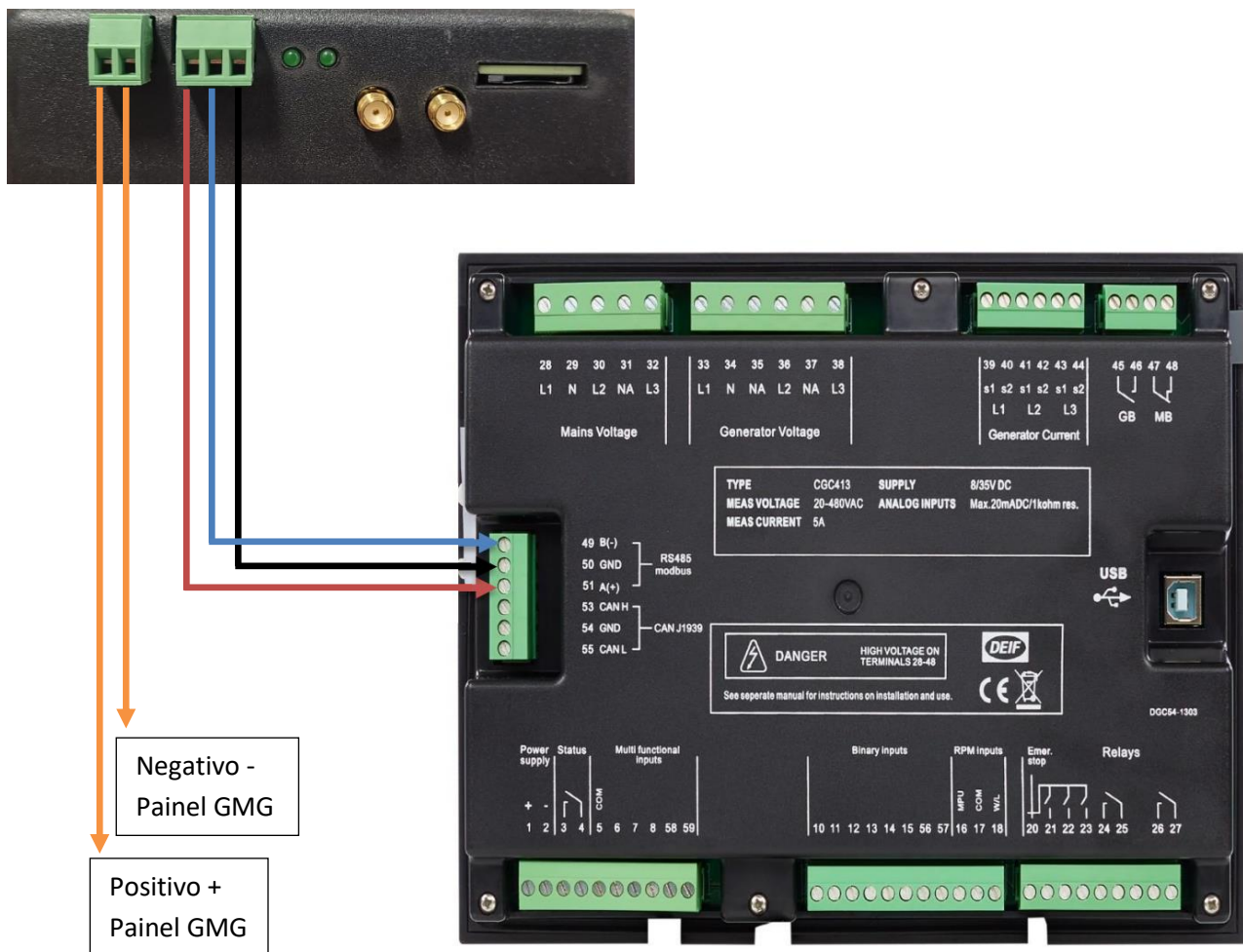
Na seção **Alterar nome do dispositivo** é designado o nome com que o modem deve se conectar no servidor para estabelecer a comunicação.

Instalando ao Deif AGC 400

Para executar a ligação do Modem de Telemetria ao AGC 400, deve se seguir os seguintes passos:

- Fixar o Modem de Telemetria dentro do painel de comando do Grupo Moto Gerador
- Usar cabo flexível 1mm para ligação de positivo e negativo do Modem nos bornes do gerador
- Usar cabo flexível 1mm para ligação D+, D- e 0V do Modem no borne 49 B(-), 50 GND e 51 A(+) do AGC400

*Para conexões com maior distância, utilizar par trançado com malha de proteção contra ruídos

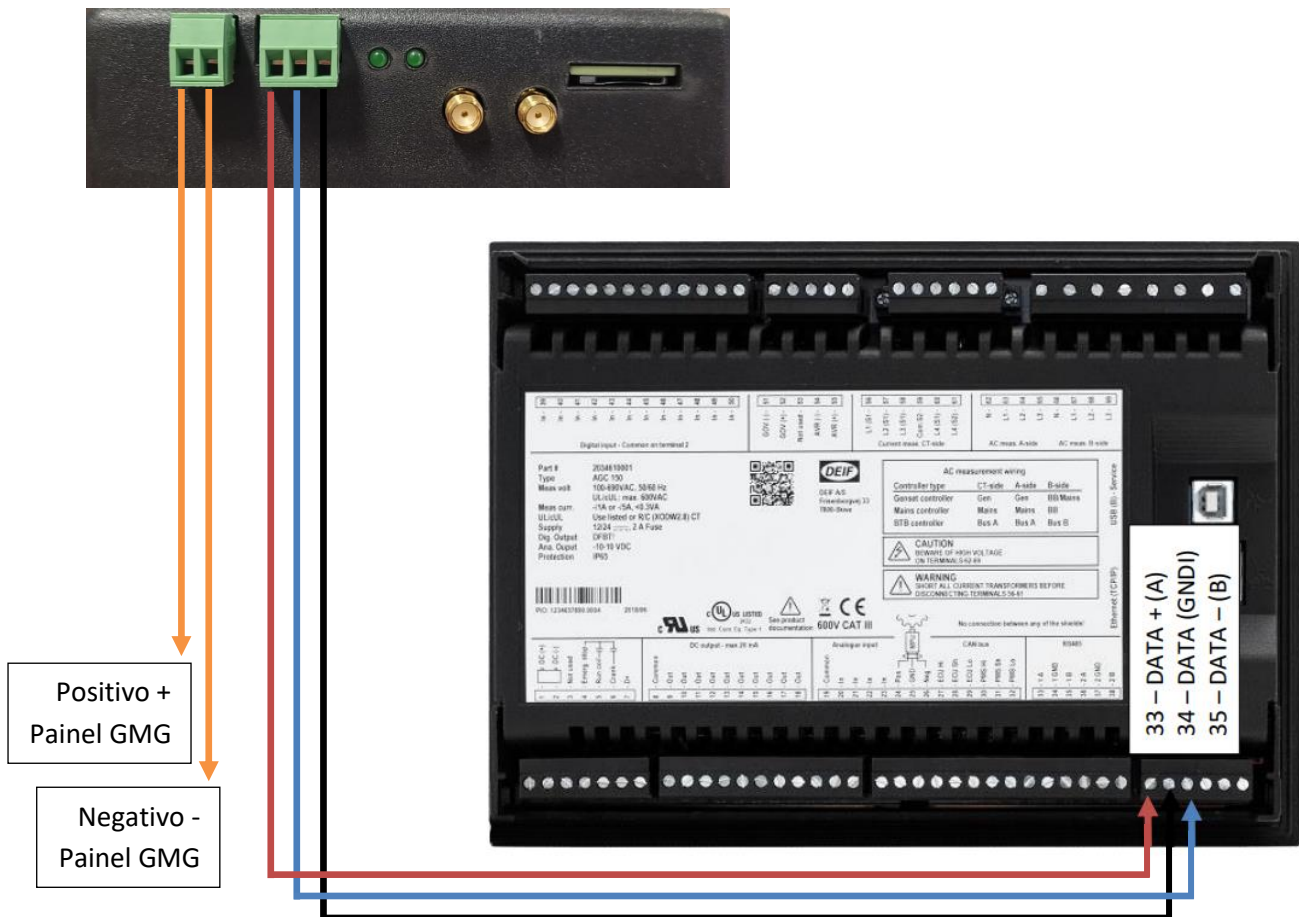


Instalando ao Deif AGC 150

Para executar a ligação do Modem de Telemetria ao AGC 150, deve se seguir os seguintes passos:

- Fixar o Modem de Telemetria dentro do painel de comando do Grupo Moto Gerador
- Usar cabo flexível 1mm para ligação de positivo e negativo do Modem nos bornes do gerador
- Usar cabo flexível 1mm para ligação D+, D- e 0V do Modem no borne 33 A(+), 34 GND e 35 B(-) do AGC150

*Para conexões com maior distância, utilizar par trançado com malha de proteção contra ruídos



Solução de Problemas

Alguns problemas que podem ocorrer durante a instalação podem ser facilmente resolvidos realizando os procedimentos seguintes:

LEDs

- Não acendem – Conferir tensão de entrada e conexões elétricas

LTE

- No aplicativo, mensagem “Sem chip” – Conferir posição do chip inserido
- No aplicativo, mensagem “Não registrado” – Sinal fraco ou antena instalada de forma errada
- No aplicativo, mensagem “Estabelecendo conexão” – Configurar APN do SIM card

Wi-Fi

- Caso seja uma Wi-Fi protegida que onde é necessário realizar log-in é preciso executar a liberação do MAC Address na rede
- Conferir os caracteres de nome da rede e senha. Eles devem estar exatamente iguais a rede configurada, cuidando símbolos, letras maiúsculas e caracteres especiais
- O modem possui antena interna e, caso instalado dentro de painel metálico, sua capacidade de conexão será atenuada. Neste caso é possível colocar o modem próximo a aberturas e aletas para entrada do sinal Wi-Fi

Modbus

- Conferir conexões elétricas
- Conferir se o modem e o controlador estão com a mesma configuração
- Conferir se A(+) do modem está conectado no A(+) do controlador, assim como B(-) do modem está conectado no B(-) do controlador
- Caso o modem e o controlador estejam longe um do outro é indicado conectar o 0V do modem ao GND do controlador
- É possível conferir integridade da RS485 com um multímetro. Sem estar conectado a um controlador, no borne do Modem a tensão contínua entre A(+) e B(-) deve estar próximo a 0V