
	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Telecomunicações
	Título do Documento: Módulo de comunicação para rede RF mesh

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	2
2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
3. DEFINIÇÕES	2
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	2
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	2
5.1 Conectividade – Protocolos, Segurança e Interoperabilidade	3
5.2 Especificações: Comunicação, Interfaces e Alimentação	3
5.3 Configuração e Gerenciamento	3
6. INFORMAÇÕES, REQUISITOS E CONDIÇÕES GERAIS	4
7. REGISTRO DE REVISÃO	4

	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Telecomunicações
	Título do Documento: Módulo de comunicação para rede RF mesh
	Módulo de comunicação para rede RF Mesh

1. OBJETIVO

A CPFL implantou em suas oito distribuidoras de energia elétrica uma rede de telecomunicações com tecnologia RF mesh, fornecida pela Silver Spring Networks, como principal meio de comunicação para implantação do Projeto de Telemedição do Grupo A.

Considerando-se que a rede RF mesh instalada, além de possibilitar a implementação de sistemas avançados de medição (AMI), também suporta aplicações em sistemas de automação da rede de distribuição (DA) e outras aplicações com comunicação transparente ou não, a CPFL pretende iniciar a utilização da rede para comunicação com medidores do Sistema de Medição de Faturamento do Mercado Livre de Energia e com religadores instalados na rede distribuição.

Este documento tem por objetivo apresentar os requisitos técnicos mínimos para fornecimento de terminais de rádio para aplicação em sistemas de medição de energia e automação da rede de distribuição em redes RF mesh.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Empresa

Distribuidoras do grupo CPFL

2.2. Área

Gerência de Telecomunicações e Sistemas Técnicos

3. DEFINIÇÕES

AMI – Advanced Metering Infrastructure

DA – Rede independente

RTU – Remote Terminal Unit

FHSS – Frequency Hopping Spread Spectrum


ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Não se aplica

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os equipamentos terminais de rádio a serem fornecidos deverão possibilitar comunicação bi-direcional a dispositivos de medição e de automação da distribuição, integrando-se à rede RF mesh implantada nas distribuidoras do Grupo CPFL, permitindo o tráfego de dados seriais ou ethernet, de forma transparente (bridge) e/ou com protocolos roteáveis.

	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Telecomunicações
	Título do Documento: Módulo de comunicação para rede RF mesh
	Módulo de comunicação para rede RF Mesh

5.1 Conectividade – Protocolos, Segurança e Interoperabilidade

- a. A interface de RF deverá ser compatível com o protocolo da rede mesh fornecida pela Silver Spring Networks à CPFL, podendo o terminal de rádio se comunicar com os gateways padrão da SSN para aplicações de DA (rede independente) ou com Access Points implantados para o sistema de AMI da CPFL (rede compartilhada). Os terminais de rádio deverão se comunicar diretamente com os gateways ou através dos repetidores já existentes da rede RF mesh.
- b. Os equipamentos deverão ser compatíveis com o protocolo DNP3 serial, DNP3/IP sobre ethernet e comunicação ethernet transparente.
- c. Deverão permitir o roteamento de mais de um endereço IP quando mais de um dispositivo estiver conectado na interface ethernet.
- d. Deverão permitir a comunicação direta entre dispositivos (RTUs) “peer-to-peer”, viabilizando aplicações de baixa latência, como self-healing, por exemplo.
- e. Para comunicação com protocolo TCP/IP, deverão ser compatíveis com as versões IPV4 e IPV6.


5.2 Especificações: Comunicação, Interfaces e Alimentação

- a. Os terminais de rádio deverão operar na faixa livre de 900 MHz (902 – 907,5 ; 915 – 928 MHz) conforme regulamentado pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. A tecnologia de modulação deverá ser FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum).
- b. A potência de transmissão deverá ser de 30 dBm na interface de RF. A impedância de saída deverá ser de 50 Ohms.
- c. As taxas de transmissão de dados deverão ser até 300 kbps.
- d. Os terminais de rádio deverão disponibilizar, no mínimo, as seguintes interfaces de comunicação:
 - 02 seriais RS-232, com taxas de transmissão de 2,4 a 115 Kbps, com conector DB9;
 - 01 porta ethernet 10/100Mbps, com conector RJ45.
- e. A alimentação deverá ser em corrente contínua, com tensão entre 10 e 60 VCC.
- f. Para alimentação em corrente alternada deverá ser oferecido adaptador para a faixa de tensão de 110 a 240 VAC. A compra deste dispositivo será opcional para a CPFL.
- g. Os equipamentos deverão ser certificados e homologados pela ANATEL, devendo ser apresentado o certificado de homologação por ocasião da proposta técnica.

5.3 Configuração e Gerenciamento

- a. Deverão ser oferecidas juntamente com os equipamentos as ferramentas de software necessárias para configuração e verificação de status e diagnóstico local dos dispositivos.
- b. Ferramentas de gerenciamento centralizado dos dispositivos deverão ser oferecidas como opcionais.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16022	Instrução	1.3	Walter Barbosa Junior	31/08/2021	3 de 4

	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Telecomunicações
	Título do Documento: Módulo de comunicação para rede RF mesh
	Módulo de comunicação para rede RF Mesh

6. INFORMAÇÕES, REQUISITOS E CONDIÇÕES GERAIS

- Deverá ser oferecido aos técnicos de operação e manutenção da rede, treinamento nas ferramentas de configuração e diagnóstico adquiridas pela CPFL. Esse item não deverá ser um item precificável.
- A contratada será responsável pelo fornecimento do material e do serviço de configuração dos equipamentos que será disponibilizado para instalação a ser realizada pelas equipes de campo da CPFL.

7. REGISTRO DE REVISÃO

7.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REST	Moacir Penachim Neto
CPFL Piratininga	REST	André Luis Oppenheimer Marques

7.2. Alterações

Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
1.1	07/05/2014	Publicação do documento
1.2	11/03/2019	Atualização do documento