
	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Telecom e Sistemas Técnicos
	Título do Documento:	Requisitos para fornecimento de dispositivo Multi I_O para teleproteção

## Sumário

1.	OBJETIVO.....	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	2
3.	DEFINIÇÕES.....	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS.....	2
7.	CONTROLE DE REGISTROS.....	2
8.	ANEXOS.....	4
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	4

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17829	Instrução	1.1	Walter Barbosa Junior	06/12/2021	1 de 4

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Telecom e Sistemas Técnicos
	Título do Documento:	Requisitos para fornecimento de dispositivo Multi I_O para teleproteção

## 1. OBJETIVO

Este descritivo tem por objetivo apresentar as características técnicas para fornecimento de Módulo de Múltiplas Entradas e Saídas Digitais (Módulo Multi I/O), com interface de comunicação por fibras ópticas, para implantação de sistemas de teleproteção.

## 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### 2.1. Empresa

Distribuidoras do grupo CPFL Energia.

### 2.2. Área

Telecomunicações.

## 3. DEFINIÇÕES

Não se aplica.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Não se aplica.

## 5. RESPONSABILIDADES

A área de Telecomunicações e Sistemas Técnicos (REST), da engenharia da CPFL, tem a responsabilidade de atualizar este documento.


## 6. REGRAS BÁSICAS

O Módulo de Entradas e Saídas Digitais deverá permitir a comunicação em alta velocidade entre relés de proteção de distância, através de fibras ópticas, instalados nas subestações terminais de uma linha de transmissão, possibilitando a implementação de esquemas de teleproteção.

Os relés de proteção de distância serão conectados às entradas e saídas do Módulo Multi I/O através dos contatos auxiliares, permitindo o envio e recepção de comandos de trip entre os relés.

Através de protocolo de comunicação de alto desempenho e alta confiabilidade, os status dos contatos de entrada e saída deverão ser transmitidos e recebidos pela interface de comunicação óptica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17829	Instrução	1.1	Walter Barbosa Junior	06/12/2021	2 de 4

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Telecom e Sistemas Técnicos
	Título do Documento:	Requisitos para fornecimento de dispositivo Multi I_O para teleproteção

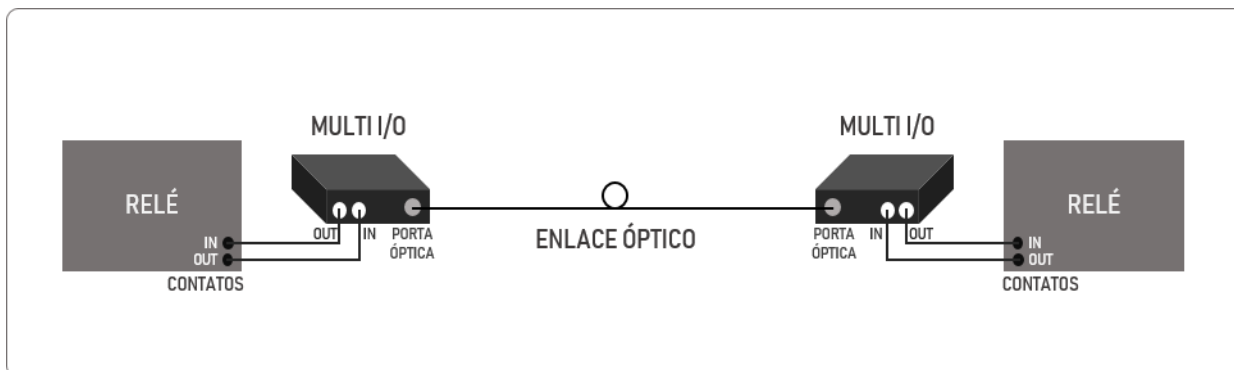


Fig. 1 - Esquema básico de operação do Módulo Multi I/O para teleproteção

## 6.1. Protocolo de comunicação

O protocolo de comunicação será o responsável pelo transporte, através da interface de comunicação óptica, dos comandos de trip injetados nas entradas digitais do Módulo Multi I/O através do “espelhamento” dos status das entradas digitais em bits que comporão os bytes transmitidos.

Cada contato de entrada deverá controlar um bit transmitido, enquanto cada bit recebido deverá controlar um contato de saída.

A fim de garantir a confiabilidade dos comandos recebidos do módulo remoto, todos os bits/bytes recebidos deverão ter sua consistência verificada mais de uma vez, através de mecanismos rápidos de check de paridade e de integralidade de frame, entre outros tipos de verificação de erros utilizados em sistemas de comunicação digital.

## 6.2. Características técnicas

Os Módulos de Entradas e Saídas Digitais deverão atender, no mínimo, às seguintes características e requisitos técnicos:

### 6.2.1. Alimentação:

- 125 Vcc (preferencialmente wide range)

### 6.2.2. Entradas Digitais:

- 08 entradas para tensão de 125 Vcc (ON)
- Indicação de status por LEDs (01 por entrada)


### 6.2.3. Saídas Digitais:

- 08 saídas com contatos normalmente abertos e normalmente fechados
- Indicação de status por LEDs (01 por saída)

### 6.2.4. Interface de Comunicação Óptica:

- Conector tipo ST para fibras monomodo

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17829	Instrução	1.1	Walter Barbosa Junior	06/12/2021	3 de 4

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Telecom e Sistemas Técnicos
	Título do Documento:	Requisitos para fornecimento de dispositivo Multi I_O para teleproteção

- Fonte: Laser para até 80 km de distância

#### 6.2.5. Taxas de Transmissão e latências:

- 38.400 bps, com latência de 10 ms
- 19.200 bps, com latência de 12 ms

#### 6.2.6. Alarme de status da comunicação:

- Indicado por LED (local)
- Contato para monitoramento remoto

### 7.CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica

### 8.ANEXOS

Não se aplica

### 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

#### 9.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REST	Moacir Penachim Neto

#### 9.2. Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1	27/06/2019	Adequação as novas normas organizacionais

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17829	Instrução	1.1	Walter Barbosa Junior	06/12/2021	4 de 4