

MEMORIAL DESCRITIVO DE SUBESTAÇÃO



Sumário

[1 Dados do cliente 1](#_Toc101961559)

[2 Normas Técnicas e Regulamentos Técnicos utilizados como referência 1](#_Toc101961560)

[3 Relação de cargas instaladas e Demanda da instalação 1](#_Toc101961561)

[4 Ponto de Entrega 2](#_Toc101961562)

[5 Subestação de entrada de energia (SEE) 3](#_Toc101961563)

[6 Rede de média tensão 3](#_Toc101961564)

[7 Transformador 3](#_Toc101961565)

[8 Sistema de aterramento 3](#_Toc101961566)

[9 Relação de cargas instaladas e Demanda da instalação 4](#_Toc101961567)

[10 ART 5](#_Toc101961568)

[11 Responsável Técnico 5](#_Toc101961569)

**MD $NumProjeto – $NomeUsina**

Memorial Descritivo – Subestação

**$CidadeEnel - RJ**

# Dados do cliente

Nome do Cliente: $TitularUc

CNPJ: $CNPJ

Endereço: $RuaEnel, $NrEnel, $BairroEnel, $CidadeEnel, $CepEnel

Número da UC: $NumeroUc

Tensão primária de distribuição: 13,8 kV

Potência total da subestação plena: $PotenciaTotalTransformadores kVA

Número de Transformadores: $QuantidadeTransformadores x $PotenciaTransformador kVA

Tarifação pretendida: A4 - HS Verde

Demanda a ser contratada: $QuantidadeKwca kW

# Normas Técnicas e Regulamentos Técnicos utilizados como referência

Este MEMORIAL DESCRITIVO refere-se ao projeto para ENTRADA DE ENERGIA, com a instalação de uma subestação de entrada de energia, com medição em média tensão, com $QuantidadeTransformadores transformador de $PotenciaTransformador KVA, $TipoTransformador , cujo primário está em 13,8 kV e o secundário em $TensaoSecundario V, para possibilitar o fornecimento de energia elétrica à $TitularUc , com data prevista para energização em $PrevisaoEnergizacao .

# Relação de cargas instaladas e Demanda da instalação

* CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV
* ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
* ABNT NBR 14.039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV
* ABNT NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV — Requisitos de desempenho
* ABNT NBR IEC 62271-200 – Conjunto de manobra e controle de alta-tensão
* Parte 200: Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV
* ABNT NBR IEC 60439-1 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão
* Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA).
* ABNT NBR IEC 60947-2 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores
* ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão Parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão -Requisitos de desempenho e métodos de ensaio.

# Ponto de Entrega

O cliente será atendido por um circuito primário de tensão 13,8 kV - 3Ǿ - 60Hz.

O ramal de ligação da UC será aéreo, recebido em poste, onde será instalado o medidor da concessionária.

Diagrama, Desenho técnico

Descrição gerada automaticamente

Nesse ponto se fará a transição para o ramal de entrada subterrâneo. A estrutura do poste de tomada de energia será de acordo com o detalhamento do projeto, observadas as normas vigentes.

O ramal de entrada subterrâneo será constituído por quatro cabos unipolares de cobre, de seção 50mm², com isolação 15 kV 90º, XLPE/HEPR, sendo três cabos energizados e um reserva, canalizados em eletroduto de aço zincado a quente de Ø5” na parte externa junto ao poste (NBR 5580) e em eletroduto pead Ø 6”, no trecho subterrâneo, envelopados em concreto e instalados numa profundidade mínima de 60 cm do piso acabado.

Neste mesmo eletroduto, junto aos condutores fase do ramal de entrada deverá ser estendido o condutor de proteção (PEN), em cabo de cobre isolado na cor azul claro identificado com anilhas verde-amarelo, de seção n° 25 mm², 750v, para interligação do neutro da concessionária com o sistema de aterramento da subestação.

Tanto no poste de tomada de energia quanto no interior da subestação, os cabos unipolares do ramal de entrada (Fases A – B – C) deverão estar identificados em ambas as extremidades e providos de muflas terminais: Fase A – Vermelha; Fase B – Branca; Fase C – Marrom.

# Subestação de entrada de energia (SEE)

A subestação de entrada de energia será do tipo blindada e terá as funções de seccionamento e proteção.

A Subestação será de modelo e fabricante que conste na lista de equipamentos homologados pela ENEL-RJ.

A subestação possuirá um DISJUNTOR GERAL de MT, tripolar, classe 15kV, a Vácuo ou a SF6, 350 MVA - 630 A.

O sistema de proteção é composto por um relé modelo $Rele fabricante $FabricanteRele, cujas funções ANSI habilitadas e os ajustes encontram-se descritos no **Estudo de Curto-Circuito**, que será elaborado após a disponibilização dos dados de rede pela ENEL.

Esse relé será alimentado por fonte autônoma, com conjunto de baterias para alimentação do relé em caso de ausência de energia. Os sinais de tensão e corrente do relé são realizados por TC´s e TP´s, conforme projetos em anexo.

# Rede de média tensão

Da SEE sairá um conjunto de cabos unipolares, cobre, 15kV, seção 35mm² para alimentar ao transformador.

Esses cabos serão instalados em eletroduto PEAD, Ø5”, a uma profundidade mínima de 60cm, envelopados em concreto.

# Transformador

Será instalado $QuantidadeTransformadores transformador de $PotenciaTransformador KVA, $TipoTransformador .

O transformador terá primário em 13,8 kV e secundário em $TensaoSecundario V.

O transformador possuirá malha de aterramento para controle de tensões de passo e contato. Essa malha estará interligada a malha da cabine de entrada através de um condutor de cobre nu, #50mm².

# Sistema de aterramento

Junto ao poste do recebimento do ramal será instalado uma malha de aterramento. O aterramento do SPDA e o aterramento das muflas terminais deverão ser interligados nessa malha.

O sistema de aterramento da subestação de entrada de energia foi projetado em observação às normas vigentes e será constituído por uma malha de terra em cabo de cobre nu de seção 50 mm², instalado numa profundidade mínima de 60 cm, interligando os eletrodos de terra constituídos por 9 hastes cobreadas de diâmetro 5/8’ x 2,40 m cravadas no solo.

Os condutores de cobre nu serão instalados a uma profundidade mínima de 60 cm. O acesso às hastes será através de caixas de inspeção de 30 x 30 cm, com tampa removível.

Todos as massas e elementos condutores estranhos no interior da subestação serão interligados a esse barramento, através de fio ou cabo de cobre de seção mínima 35mm².

Todas as interligações entre malha, anel e ferragens devem ocorrer com a utilização de conector adequado ou solda exotérmica.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipamentos** | **Quantidade** | **Potência Ativa / W** | **Potência Ativa  Total / KW** | **Fator  de Potência** | **Potência  Aparente Total / KVA** |
| $ModeloInversor | $QuantidadeInversor | $PotenciaInversor.000 | $QuantidadeKwca | 1 | $QuantidadeKwca |
| Iluminação externa | 20 | 70 | 1.4 | 0.8 | 1.75 |
| Sistema de segurança | 1 | 2000 | 2 | 0.8 | 2.5 |
| Total |  |  | $QCPotAtiva |  | $QCPotAparente |

# Relação de cargas instaladas e Demanda da instalação

Por se tratar de uma usina de geração remota, a máxima injeção ocorre quando os inversores estão na máxima produção, quando injetarão tudo o que não for consumido. Logo, a demanda em kW é igual a potência máxima dos inversores na usina fotovoltaica.

P = $QuantidadeKwca kW na usina

Caberá ao consumidor manter o fator de potência de suas instalações nos limites estabelecidos pela legislação vigente.

Será instalado $QuantidadeTransformadores transformador de $PotenciaTransformador KVA, $TipoTransformador .

Após a energização das instalações, caso o Fator de Potência medido seja inferior àquele estabelecido pela legislação em vigor (0,92), serão instalados capacitores para a correção.

# ART

ART N°: $ART , referente ao projeto da subestação e aos estudos de aterramento e curto circuito.

***A ART referente a execução das instalações elétricas e civil será emitida por ocasião da contratação da firma executora, sem a qual não haverá a ligação da subestação por parte da ENEL.***

Esclarecemos que a contratação das empresas executoras depende da aprovação do projeto e da viabilidade econômica (custos de conexão) do mesmo. Dessa forma, a emissão de ART sem o serviço devidamente contratado constituiria grave infração a legislação do sistema CREA/CONFEA.

# Responsável Técnico

Vinicius Ayrão Franco

Crea RJ: 1994-1-10648

Engenheiro Industrial Eletricista