

Região Autónoma dos Açores

AGRIPÉLAGO COMÉRCIO AGRÍCOLA, LDA.

Rua da Piedade S/N
Arrifes – Ponta Delgada

(Antigo Edifício Eng.º Luís Gomes, Sucres Lda.)

Posto de Seccionamento” PTS “ e de Transformação “ PTC”
“ Instalações do tipo B”

(ADITAMENTO AO PROJETO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA)
LICENCIADO NA DRCIE COM Nº 31-2002/21 - 2186/E)

Maio/21

INDICE

PEÇAS ESCRITAS.....	3
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	4
1 – OBJETIVO GERAL	5
3 – ESTRUTURA DO PROJETO.....	7
4- CONCEÇÃO GERAL DO POSTO DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO	7
5 – EQUIPAMENTO DE MÉDIA TENSÃO – CORTES , PROTECÇÃO E TRANSFORMAÇÃO	9
6– QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO	12
O QUADRO ELÉTRICO (Q.G.B.T.), A INSTALAR NO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO, POSSUIRÁ CONSTRUÇÃO EM	12
7 – CONTAGEM DE ENERGIA	13
8 - EQUIPAMENTO DE CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA	13
9- INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO DO “ PT “	13
10 – PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA PEÇAS NUAS EM TENSÃO	14
11- MANOBRAS DOS ÓRGÃOS DE CORTE E PROTEÇÃO DO LADO DA MÉDIA TENSÃO	14
11.4.3 - LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS.....	16
12 – POSTO DE TRANSFORMAÇÃO - DISPOSIÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA.....	17
13 – VENTILAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO.....	18
14 – ESQUEMA GERAL DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO E INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO – QUADRO SINÓPTICO.....	18
15 – EMISSÕES TÉCNICAS E REGULAMENTARES	18
16 – NORMAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA.....	19

PEÇAS ESCRITAS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Região Autónoma dos Açores
AGRIPÉLAGO COMÉRCIO AGRÍCOLA, LDA.

Rua da Piedade S/N
Arrifes – Ponta Delgada

Posto de Seccionamento” PTS “ e de Transformação “ PTC”
“ Instalações do tipo B”

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 Objetivo Geral

Pretende a Empresa Agripélago Comércio Agrícola, Lda., construir uma Unidade Comercial – Agriloja., sita na Rua da Piedade, S/N (antigo Prédio de Eng.º Luís Gomes, SA), freguesia de Arrifes, concelho de Ponta Delgada, Ilha de São Miguel.

Pretende-se com este projeto apresentar a conceção possível para as instalações elétricas, em conformidade com o previsto na legislação vigente e regulamentação específica para as instalações elétricas.

A Unidade Comercial consta de área Comercial _ loja Principal, área de apoio à loja, estufa de plantas, clinica veterinária, instalações para animais e fitofármacos, Armazéns _ área de apoio à loja e armazém de produtos e áreas técnicas e estacionamento.

A potência final calculada para o imóvel é de 400 kVA, e será interligado ao Q. G. B. T. do Posto de Transformação “ PTC ”, equipado com uma unidade transformadora de 400 KVA – 10 KV- 230/400V.

Tendo em vista uma melhor gestão de energia fornecida pela rede de serviço público, e pelo fornecimento próprio de uma central *de emergência (que será objeto de projeto em separado)*, foi desenvolvida uma rede do tipo radial, com origem nos quadros elétricos, devidamente subdividida, de forma a permitir o seccionamento de determinados aparelhos, sem afetar os restantes.

2 – Generalidades

Foi previsto um espaço técnico, existente, no piso 0 do Edifício B, área em alvenaria, conforme planta de implantação que se junta em anexo, destinado em exclusivo ao conjunto Posto de Seccionamento e Transformação, com separação física interior, e acesso direto do exterior a partir da zona pública.

A área técnica compreende os seguintes serviços:

- *Posto de Seccionamento (PTS) e de Transformação (PTC)*
- *Quadro Geral de Baixa Tensão (N)*

2.1- Alimentação de Energia a partir da Rede de Serviço Público em Média Tensão

A alimentação ao edifício será a partir da rede de média tensão a 10 kV e potência de curto-circuito de 350 MVA, da empresa distribuidora de eletricidade “ EDA, SA”, com origem no ponto de ligação definido pela referida empresa, ou seja, do Posto de Seccionamento nº 347, sita na Rua da Piedade, freguesia dos Arrifes.

Para o efeito, será solicitado à EDA, EP o projeto do ramal de média tensão, conforme ofício de 03-03-21_ Ref. RCDEE/2021/5664/PVIAB-Proc.º 2021/246, considerando uma potência total de 400 kVA para o Posto de Transformação Cliente

2.2- Classificação da Instalação

A instalação a que se refere este projeto, e de acordo com o previsto na legislação em vigor, está classificado como se tratando de uma instalação de categoria B constituída pelo Posto de Transformação Cliente e Instalação de Utilização de Energia em Baixa Tensão. Nesse sentido farão parte deste projeto todas as peças escritas e desenhadas correspondentes, a ambas as instalações elétricas.

Para além dos projetos específicos relacionados com a alimentação, produção e distribuição de energia elétrica, nomeadamente PTC + IUE e CE por tratar de um Edifício Recebendo Público, na categoria de Estabelecimento Comercial, serão apresentados em separado os projetos referentes a outras instalações as quais se encontram relacionadas com a energia elétrica, nomeadamente:

- ▶ *Instalações de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios – ITED “*
- ▶ *Instalações Especiais de Segurança – IES “*

3 – Estrutura do Projeto

Atendendo à especificidade de cada instalação, em particular no que diz respeito às medidas de segurança, optou-se por dividir este projeto em:

- POSTO de TRANSFORMAÇÃO E DE SECCIONAMENTO “ Equipamento “;
- TERRAS

Documentos previsto na legislação em vigor:

- TERMOS de RESPONSABILIDADE pelo PROJECTO;
- FICHA ELECTROTÉCNICA da INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DE SERVIÇO PARTICULAR;
- DECLARAÇÃO da ORDEM DOS ENGENHEIROS TÉCNICOS;

Elementos Justificativos de Projeto:

- MEMÓRIA DESCRITIVA e JUSTIFICATIVA;
- CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS
- PEÇAS DESENHADAS, conceção geral das instalações

A memória descritiva justificativa, tem como objetivo a apresentação da conceção geral da instalação elétrica, e justificar as opções técnicas tomadas, tendo em vista as condições base de exploração e respetiva segurança de pessoas e bens.

4- Conceção Geral do Posto de Seccionamento e Transformação

A instalação elétrica, a que se refere este ponto da memória descritiva e justificativa, tem como objetivo apresentar a conceção geral para a transformação da tensão de alimentação “ 10 kV “ para a tensão de serviço “ 400 V / 230 V “ de acordo com as normas europeias em vigor. Para o efeito, e tendo como base os valores das potências previstas para equipamentos e outros circuitos, foi definida a potência de 400 kVA, como valor a instalar. No dimensionamento da unidade transformadora teve-se em consideração um coeficiente de simultaneidade médio de 80%.

A instalação será ligada à rede de média tensão, em cabo subterrâneo “ tipo LXHIOV 3 (1 x 240 mm²) 8,7/15 kV ”, fechando o anel dentro do PS. Esta ligação será da responsabilidade da distribuidora.

O PS será equipado com três celas iguais, sendo duas para a execução do anel e uma para corte do cliente.

Relativamente à tipologia a seguir no desenvolvimento e aplicação do equipamento de Média Tensão, optou-se pela utilização de celas blindadas de corte e **isolamento integral em SF6, da Schneider ou da Ormazabal**, conforme se apresenta nos esquemas de princípio e de implantação.

Assim temos como equipamento principal do Posto de Seccionamento e de Transformação o seguinte:

a)Cela compacta tipo NE-III, constituída por:

- Dois interruptores-seccionadores tripolares de 630A a 12 kV “; destinados à entrada e anel
- Um interruptor-seccionador tripolar de 630A a 12 kV, destinado ao corte geral do consumidor;

b)Cela compacta tipo NE-IQ, constituída por:

- Um interruptor-seccionador tripolar de 630A a 12 kV “; destinado ao corte geral do lado do cliente.
- Um rupto - fusível de proteção do transformador de potência a 12 kV;

c)Transformador de Potência, tipo seco, de 400 KVA “ 10 kV / 400 V; 231 V “;

d)Quadro Geral de Baixa Tensão do P.T;

Serão respeitados todos os regulamentos de segurança, nomeadamente o *Regulamento de Segurança de Subestações, Postos de Transformação e Seccionamento*, Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, e respetivas normas e prescrições técnicas ao nível da qualidade dos materiais e respetiva montagem, em vigor na Região Autónoma dos Açores.

4.1 – Definição dos Espaços no Interior e Construção Civi

Por se tratar de um **Local Afeto a Serviços Técnicos “ LAST “**, bastou a intervenção do Técnico de Engenharia da Especialidade na definição dos espaços e respetivos acabamentos. Nesse sentido, foram apresentadas as plantas com a respetiva implantação de equipamento específico, bem como a definição das caleiras técnicas para passagem de cabos condutores e respetivas caixas de alvenaria de blocos e ou pré-fabricadas.

As plantas e cortes, referem as divisões interiores, executadas com painéis de rede em aço inox, sua altura, e aberturas de ventilação natural, como também o pormenor dos vãos de porta e as características técnicas de cada porta no que diz respeito à sua abertura em caso de emergência.

Pelo facto de se tratar da adaptação de um espaço a área técnica específica, foi entendido que seria organizado pelo Técnico Responsável pelos Projetos de Estabilidade.

5 – Equipamento de Média Tensão – Cortes, Proteção e Transformação

Como equipamento de Média Tensão, e conforme já foi referido anteriormente, serão utilizadas celas compactas com isolamento integral em SF6, em chapa tratada.

Assim, no que diz respeito à fiabilidade pretendida, bem como as orientações da empresa concessionária de serviço público, foi definida as estruturas modulares conforme se representa no Esquema Unifilar _ peça desenhada nº pt :03-21.

5.1 – Características Construtivas dos Quadros de Média Tensão

Os quadros de *Média Tensão*, serão constituídos por celas compartimentadas e fechadas, construídas de forma a garantir o mais *elevado grau de segurança para o pessoal operador* e respetivas instalações a montante e jusante.

As celas, construídas em chapa de aço com o mínimo de **2 mm de espessura**, dobrada e rebitada por processos que lhe confirmam elevada rigidez mecânica a ações ou fenómenos elétricos, nomeadamente arcos elétricos.

Cada cela deverá ainda permitir a imobilização por cadeado nas posições extremas dos aparelhos e possuir encravamentos mecânicos próprios de modo a impedir o acesso a qualquer dos compartimentos de Média Tensão, enquanto os aparelhos sob tensão não forem ligados à terra.

A construção apresentada para cada conjunto de cela compacta, deverá apresentar um índice de proteção mínimo de “ IP223 “ segundo a CEI 529.

Os equipamentos que compõem as celas, deverão encontrar-se separados por compartimentos, isolando-se assim os equipamentos com funções distintas tais como “ barramento de MT, aparelhagem MT, ligação dos cabos de MT, aparelhagem de BT, proteção; medida e controlo “, sendo os painéis tratados quimicamente, por processos anticorrosivos, através da metalização das superfícies e pela aplicação de tinta de esmalte na cor normalizada.

Em face do exposto, os Quadros de Média Tensão, deverão satisfazer as seguintes características:

- Separação das celas;
- Impossibilidade de acesso aos compartimentos de Média Tensão e Baixa Tensão quando os seus elementos estiverem sob tensão;
- Estrutura de grande rigidez mecânica;
- Impossibilidade de introdução de peças metálicas no inferior;
- Ligação à terra das estruturas metálicas e respetivos componentes que constituem os compactos de M.T.;
- Encravamento eficiente que impeça qualquer falsa manobra. Os encravamentos serão mecânicos e elétricos;
- Os "Q.M.T." deverão possuir esquema sinóptico, em relevo de modo a permitir a visualização do circuito interno;
- A porta de acesso à cela do transformador será dotada de encravamento mecânico e elétrico com a respetiva cela de proteção.

5.2 - Montagem das Celas Compactas de Média Tensão

A montagem das celas de MT terá que respeitar a implantação definida em peça desenhada. Pretende-se com o afastamento das celas à parede a criação de uma membrana de escape por forma escoar facilmente os gases produzidos pela ação de corte do equipamento, de forma a proteger os operadores dos fumos e gases quentes resultantes da sobrepressão pela manobra em carga.

5.3 – Cella tipo _Compacta NE-III, referente aos equipamentos de Entrada, Anel e Seccionamento

A cela compacta NE-III será equipada com três interruptores-seccionadores tripolares, tipo I, sendo o da entrada destinada a receber o cabo da rede de serviço público, e posteriormente à caixa termo retrátil, será instalado um interruptor-seccionador tripolar para 630 A / 12 kV, de abertura simultânea em todas as fases, com o fim de estabelecer o circuito elétrico do lado de M.T.

A aparelhagem destinada ao anel e ao seccionamento (corte geral ao consumidor), serão dotados das mesmas características do equipamento referido para a entrada.

5.4 – Cella tipo _ compacta NE - IQ, referente ao equipamento do Corte Geral do Cliente e da Proteção ao Transformador de Potência.

O corte geral do cliente será realizado por um interruptor-seccionador tripolar para 630 A / 12 kV, tipo I, de abertura simultânea em todas as fases e seccionador de ligação à terra, interligado por cabo seco de média tensão de 70 mm² ao interruptor do corte geral do consumidor. Pelo facto da interligação ser efetuada por cabo será a cela encravada por cadeado (a fornecer pela EDA), evitando assim falsas manobras.

A proteção ao transformador será por um Interruptor Seccionador Fusível do tipo “Q” 200 A / 12 kV, equipado com fusíveis de APC de $I_n = 50$ A, com percutor, para transformador de 400 kVA / 10 kV e contactos auxiliares sobre o seccionador, de modo a permitir a execução dos encravamentos elétricos adequados. Também será equipado com bobina de comando (disparo) sobre o seccionador, para permitir a execução do encravamento elétrico com a porta de acesso à cela do transformador através do interruptor de fim de curso, a instalar na porta de rede da cela, impossibilitando assim a entrada nesta cela.

A interligação elétrica entre esta cela, e o transformador de potência, será através de cabos secos unipolares tipo “ **LXHIOV 8,7/15kV - 1x 70 mm²**” dotados de caixas termo retráteis e terminais bimetálicos, com as características adequadas, nomeadamente em isolamento e resistência à humidade.

5.5- Equipamento de Transformação “ Transformador “

Será utilizado um transformador seco com as seguintes características:

Equipamento de Transformação de Tensão _ Transformadores seco

Potência aparente	400 kVA
Tensão do Primário	10 kV
Tolerância	± 5%
Tensão do Secundário	400 / 231 V
Grupo de Ligação	DyN5
Frequência	50 HZ
Tensão de Curto-Circuito	4%
Tipo de perdas	Reduzidas
Tipo de Montagem	Interior
Tipo de Arrefecimento	Natural
Proteção do Transformador	Sondas térmicas
Natureza da Cuba	Seco

A **Sonda Térmica** é um aparelho de alarme e proteção para **transformador seco**, garantindo a segurança em casos de elevação de temperatura, sendo o alarme efetuado sobre uma **sirene eletrônica de dois tons**

5.6- Cella destinada ao Transformador de Potência

Construída com paredes de alvenaria de blocos, revestidas, sendo pintada a tinta de água na cor branca e o pavimento na cor cinzenta, e separada da restante área através de painéis de rede metalizada em aço inox, com porta de comunicação entre as duas áreas interiores.

A porta será dotada de dispositivos de fecho e abertura normalizados e equipada com contatos de porta (interruptores de pressão) com comando direto à bobina do disjuntor geral de baixa tensão e bobina do interruptor seccionador-fusível do lado da média tensão. No exterior da cela será fixo um sinalizador com a informação de perigo, equipamento em tensão, na cor vermelha, e fixo na porta interior e na porta exterior o sinal de perigo de morte.

5.6.1 – Ligação do Transformador de Potência ao Q.G.B.T.

A ligação do transformador de potência, ao **Quadro Geral de Baixa Tensão (N) do PT.**, será executada em cabo **XV**, tipo monopolar, na secção de 120 mm², conforme se indica na peça desenhada correspondente.

As extremidades de cada cabo, serão executadas com caixas próprias, termo retrácteis e terminais de aperto mecânico, sendo parte da canalização à vista e parte oculta em caleira.

As caleiras foram dimensionadas tendo em atenção o número de cabos a instalar. O interior das caleiras será acabado interiormente a argamassa fina, e serão utilizadas tampas em betão moldado ou metálicas para proteção dos cabos, em especial nas travessias e locais de circulação de pessoas.

Estes cabos, serão identificados quanto à sua função e polaridade, nos dois extremos, de modo a permitir uma fácil identificação dos mesmos, através de fitas termo retrácteis nas cores convencionais, ou em alternativa pelas letras “ L1; L2; L3; N; TT “ correspondendo as primeiras às três fases e as últimas ao neutro e ligação do neutro à terra de serviço

6– Quadro Geral de Baixa Tensão do Posto de Transformação.

O quadro elétrico (Q.G.B.T.), a instalar no Posto de Transformação, possuirá construção em chapa de aço tratada contra a corrosão, dotado de chassi amovível e junta de estaque cidade IP 65; IK7 e espelho de proteção contra contactos diretos com peças nuas em tensão

Os equipamentos a considerar consta do esquema unifilar - peça desenhada nº pt 07-21.. Os disjuntores, geral e parciais, tipo Compacto, serão tetrapolares e equipados com unidade de controlo eletrónica de forma a garantir a proteção contra curto circuitos e sobrecargas e respetiva sinalização de função.

7 – CONTAGEM DE ENERGIA

O sistema de contagem de energia será efetuado no lado da Média Tensão.

8 - EQUIPAMENTO DE CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

A correção do fator de potência, da instalação, será garantida através da montagem de um armário com condensadores, nas proximidades do QGBT (N) do Posto de Transformação, de forma a possibilitar uma fácil interligação entre ambos. **A potência reativa da bateria será calculada em fase posterior**

A bateria de correção será constituído por um conjunto de condensadores e respetivos contactores individuais e proteções elétricas, comandados através de **Relé eletrónico tipo ZX**, com o número de escalões correspondente ao número de condensadores.

9- INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO DO “ PT “

As instalações elétricas (utilização e segurança) afetas ao PS e PT serão alimentadas a partir do Quadro Geral de Baixa Tensão (N), nomeadamente, iluminação artificial, de emergência e tomadas de usos gerais pertencente às duas áreas.

9.1 – Iluminação Artificial

A iluminação a utilizar será com lâmpadas LED, em armadura própria, estanque e dotada de difusor em policarbonato transparente, fixa através de molas em aço inox, de forma a permitir a sua utilização em condições de segurança.

Os circuitos de iluminação, normal e de emergência, e de tomadas de uso geral, serão estabelecidos à vista, não sendo admissível o seu atravessamento pelas celas de média tensão. Se em algum caso se tornar impossível o cumprimento desta disposição, a canalização passará a ser oculta do tipo embebido.

9. 2 - Iluminação de Recurso / Emergência

Será constituída por armaduras de emergência localizadas nas portas de saída, com autonomia de duas horas, com luz tipo fluorescente, de modo a poder garantir uma iluminação na saída. Para além desta iluminação existirá ainda uma lanterna amovível com autonomia de 1 hora com carregador incorporado conforme legislação específica.

9.3 - Tomadas de Energia

As tomadas normais a considerar, serão monofásicas e estanques, para 16 A / 250 Volt, com terra, e tampa, para instalação fixa à vista.

9.4 – Canalizações Elétricas

As canalizações elétricas a executar serão do tipo fixas à vista executadas em cabo do tipo XZ1 (zh;frs) 0,6/1 kV, na secção recomendada ou seja 1,5 mm² para iluminação e 2,5 mm² para circuitos de tomadas. Os cabos serão fixos com braçadeiras de PVC, dotadas de parafusos de PVC, e fixas por bucha de plástico e parafuso de latão.

9.5 – Proteção dos circuitos contra sobreintensidades

Estes circuitos serão protegidos por disjuntores magneto térmicos, curva C, bipolares, de 10 A para circuitos de iluminação e 16 A para circuitos de tomadas de energia.

10 – Proteção das Pessoas Contra Peças Nuas em Tensão

Os equipamentos, previstos neste projeto, ao nível da média e baixa tensão, foram implantados e dimensionados de forma a garantir o seu funcionamento dentro dos critérios de fiabilidade e seletividade previstos para instalações do género, de modo a salvaguardar a proteção total das pessoas e bens.

Deste modo, procurou-se implantar os equipamentos de MT e BT, de forma a garantir os espaços mínimos de circulação entre eles para além de garantir a vedação total dos equipamentos que, por razões de funcionamento apresentam contactos nus em tensão.

Para além dos cuidados referidos anteriormente, existirão ainda outras medidas relacionadas com a segurança de pessoas, nomeadamente a existência de circuito de terra de proteção e respetivos aparelhos de corte automático.

Existirão ainda outros acessórios relacionados com a segurança das pessoas nomeadamente tapetes de borracha, luvas com isolamento para 12 kV, vara de manobra, etc.

11- Manobras dos Órgãos de Corte e proteção do Lado da Média Tensão

A manobra destes órgãos efetuar-se-á do exterior das celas, com comandos mecânicos devidamente sinalizados e possuindo isolamento elétrico que permita ao operador a respetiva manobra em condições de segurança.

Com vista a evitar alguns descuidos por parte do operador, todas as celas serão dotadas de encravamento mecânico e ou elétrico, impedindo deste modo a sua manobra em condições menos seguras.

A porta da cela do transformador serão equipadas com detetor de contacto (Micro Switch) que atuará sobre o interruptor - fusível de Média Tensão do respetivo transformador. As celas possuirão também dispositivos de ligação à terra.

11.1 – Encravamentos Intrínsecos ao Quadro de Média tensão

O equipamento projetado, possuirá obrigatoriamente os seguintes encravamentos:

11.1.1 - Interruptor - Seccionador

a) Fecho do interruptor-seccionador só é possível se:

- ❖ O seccionador de terra se encontrar na posição de aberto;
- ❖ O painel de acesso se encontrar colocado na respetiva cela;

b) Fecho do seccionador de terra só é possível se:

- ❖ O interruptor-seccionador estiver na posição de aberto;

11.1.2- Interruptor seccionador Fusível lado da Média tensão

a) Fecho do seccionador de terra só é possível se:

- ❖ O interruptor seccionador fusível se encontrar em aberto
- ❖ O quando o painel de acesso ao interior se encontrar no lugar;

11.2 – Largura Mínima de Passagem

Com o fim de possibilitar a passagem de operadores, e a respetiva manobra dos equipamentos de corte, em condições de segurança, foi definido que a largura mínima dos locais de passagem fosse de 2,00 metros, em frente dos manípulos de corte e comando e ou portas.

11.3 – Peças Núas em Tensão “ 12 kV “

A solução proposta neste projeto apresenta todos os barramentos e partes nuas em tensão totalmente isoladas em câmaras blindadas e envolvidas interiormente em isolamento integral em SF6.

Os contactos dos transformadores serão protegidos através de mangas termo retráteis para 15 kV, do lado de MT e de 1000 V do lado de BT.

11.4 – Terras do Posto de Transformação

O Posto de Transformação, será dotado um barramento geral de terra (BGT) fixo sobre dois isoladores em porcelana . Seguir-se-á dois ligadores amovíveis. destinados, um de serviço “ TS “ e outra de proteção “ TP “, interligados à terra geral “ única “ do edifício.

11.4.1 – Terra Serviço

À terra de serviço será ligado o neutro do transformador de potência, garantindo assim um potencial zero no respetivo condutor. Para o efeito será construído um barramento comum de neutro, protegido do contacto direto.

A partir do barramento geral de terra será instalado um Shunt de ligação amovível para verificação do valor de resistência, cujo valor nunca poderá ultrapassar o valor de 1 ohm.

11.4. 2 – Terra de Protecção

À terra de proteção serão ligadas todas as partes metálicas que em condições normais de exploração não estão sob tensão, nomeadamente estruturas metálicas, portas de acesso etc..

Todas as portas exteriores de alumínio serão preparadas nas extremidades para estabelecer a ligação com ligadores de cobre através de contactos bimetálicos.

A partir do barramento geral de terra será instalado um Shunt de ligação amovível para verificação do valor de resistência, cujo valor nunca poderá ultrapassar o valor de 1 ohm.

11.4.3 - Ligações Equipotenciais

Serão ligados à terra de proteção todas as canalizações metálicas existentes, como por exemplo as caleiras metálicas.

As referidas indicações têm como objetivo o estabelecimento de superfícies equipotenciais e serão efetuadas com condutor de cobre nu de 10 mm^2 , em troço de comprimento superior a 0,50 m e com trança de cobre TME 6 mm^2 nos restantes troços.

11.4.4 – Continuidade dos Circuitos de Terra

Estes circuitos não poderão ter em série partes metálicas, e deverão apresentar boa continuidade em particular nos contactos de ligação. Não será permitido intercalar nestes circuitos interruptores, seccionadores ou outras peças

amovíveis, desde que possam ser manobradas sem auxílio de ferramentas isoladas.

As ligações serão feitas por aperto mecânico, e serão evitadas as ligações entre os metais de natureza diferente.

12 – Posto de Transformação - Disposições Gerais de Segurança

As disposições gerais compreendem os circuitos de iluminação artificial, tomadas de uso geral e iluminação de emergência.

12.1 – Medidas contra a Propagação de Incêndios

Não será permitido o emprego de materiais combustíveis, ou que produzem fumo no interior do Posto de Transformação.

12.2 – Sistema Automático de Detecção de Incêndios

Esta instalação será constituída basicamente por tubos, caixas, condutores e detetores com dupla função, fixos à base de ligação, ocupando um Loop da central de detecção de incêndios, localizada na recepção. da Loja

12.3 – Portas Exteriores de acesso ao Posto de Transformação

As portas de acesso ao P.T. serão metálicas, em alumínio lacado de verde, equipadas com fechadura sem trinco, e mantida em condições de bom funcionamento. O sentido de abertura das portas será sempre para o exterior e possuirá dispositivo de encravamento de piso. Na superfície exterior, e, em local bem visível será fixada uma placa com fundo amarelo e seta em ziguezague na cor preta. Existirá ainda uma placa com fundo branco e a inscrição de "PERIGO DE MORTE" de acordo com a Norma Portuguesa NP – 608. Nas grelhas de ventilação nas portas, com divisa de sargento, serão colocadas redes mosquiteiras em PVC.

12.4 – PORTAS INTERIORES – DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA.

As portas interiores do posto de transformação, destinadas à circulação normal das pessoas, serão providas de dispositivos de abertura sem encravamento, com resistência ao fogo da classe CF60.

12.5 – Acessórios de Segurança

Para além do referido anteriormente existirão ainda os seguintes acessórios de segurança:

- a) Extintores de incêndios tipo ABC com capacidade igual ou superior a 6 kg;
- b) Em local visível e de fácil acesso será fixo um quadro contendo as instruções de primeiros socorros para acidentes produzidos por correntes elétricas de acordo com a Portaria nº 37/70 de 17 de janeiro;
- c) Sinalização interior e exterior de perigo de morte;
- d) Luvas com isolamento de 15 kV para manobra dos aparelhos de MT;
- e) Tapetes de Borracha com isolamento de 15 kV;
- f) Quadro de registo de terras homologado pela DRE.

13 – VENTILAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

O posto de transformação será provido de dispositivos que garantam a ventilação natural da área afeta ao Posto de Transformação.

13.1 – Ventilação Natural

Conforme indicações fornecidas em peça desenhada, e apresentadas ao autor do projeto geral, arquitetura, foram previstas aberturas para ventilação natural, vãos de porta e vão de janela, dotadas de painéis metálicas de alumínio em divisa de sargente ,tipo persiana, protegidos pelo interior por redes mosquiteiras. A localização das referidas janelas estará condicionada ao princípio da calorimetria, que aponta para entrada de ar novo em zona baixa (60 centímetros do pavimento), e alta (2,2 metros do pavimento, para saída de ar quente, de forma a executar o varrimento das fontes de calor.

As aberturas para ventilação, serão dispostas como se mostra nas peças desenhada, e concebidas de modo a evitar a introdução de qualquer objeto metálico. Serão equipadas interiormente com rede de proteção facilmente removida para limpeza.

14 – Esquema Geral do Posto de Transformação e Instalação de Utilização de Energia em Baixa Tensão – Quadro Sinóptico

Com o fim de facilitar uma análise imediata, da instalação de MT e BT, deverá ser instalado no PT um quadro que contenha um esquema unifilar da instalação eléctrica. Atendendo à natureza do Local, este quadro será preparado de modo a que o seu conteúdo não seja alterado pelos agentes atmosféricos (Humidade).

15 – Emissões Técnicas e Regulamentares

Em todo o omissso nesta memória descritiva e justificativa serão respeitadas as normas técnicas em vigor, e respectivas prescrições técnicas a considerar nas condições técnicas especiais e indicações descritas no capítulo de medições.

As condições técnicas especiais, definirão todo o tipo de ensaios de receção a efetuar no local da obra, e em linha de montagem, para os equipamentos de MT e BT e sua montagem. Fará parte das propostas dos fornecedores cópia dos certificados de homologação de todos os produtos.

16 – NORMAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA

Em todo o omissso nesta memória descritiva e justificativa seguir-se-á o disposto no **Decreto-lei nº 42.895 de 31 de março de 1960** bem como outras indicações fornecidas pela Direção Regional de Energia. Na execução de trabalhos ou apenas nas verificações no interior do Posto de Transformação serão cumpridas as condições aplicáveis dispostas nos artºs 103 a 108 e seus comentários do Decreto - Lei anteriormente citado. Em todo o omissso nesta memória descritiva e justificativa, seguir-se-ão os regulamentos de segurança aplicáveis nomeadamente:

- a) Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento;
- b) Instalação de Utilização de Energia Elétrica em Baixa Tensão;
- c) Regulamento de segurança contra Incêndios.

Ponta Delgada 11 de Maio de 2021

O Técnico Responsável pelo **PROJETO**

(João Luís de Melo Mendonça)
engenheiro técnico eletrotécnico)
Inscrito na OET – Associação de Direito Publico