

**DOCUMENTOS GERAIS (APRESENTAR).**

1. RRT/ART (Anotação de responsabilidade técnica ) referente a execução civil da subestação de entrada de energia.
2. ART (Anotação de responsabilidade técnica ) referente a execução da subestação de entrada de energia.
3. ART (Anotação de responsabilidade técnica) referente ao relatório/laudo dos cabos de MT, aterramento e relé.
4. Relatório técnico referente ao transformador de serviço / auxiliar (Bomba de incêndio).
5. Relatório referente teste de isolamento dos cabos de média tensão.
6. Relatório referente a medição do sistema de aterramento.
7. Relatório técnico referente a parametrização do relé indireto.
8. Ressaltamos que as ART's devem ser preenchidas, de acordo com o Comunicado Técnico 75 da Enel SP.

**ITENS EXTERNOS PARA S.E.E AÉREA (FACHADA).**

9. Isoladores com altura inferior a 6.00 metros, em relação a calçada da via.
10. Falta isoladores de suspensão tipo bastião 12 kv.
11. Falta chapa metálica com buchas de passagens 12kv
12. Instalar isolador para ancoragem para ancoragem do neutro geral da distribuidora.
13. Disponibilizar 0,50cm de condutor "cu" com seção de 35mm para ligação do ramal da concessionária
14. Falta bucha de passagem para o neutro geral da subestação. (conectar com o neutro da concessionária).

**CABOS DE MÉDIA TENSÃO.**

15. Fixar cabos de (m.t) na cruzeta de fe. Com auxílio de braçadeiras adequadas.
16. Instalar cabos reserva na extremidade da cruzeta de aço (lado rua), em conjunto com o alimentador.
17. Os cabos devem possuir seção mínima de 25mm<sup>2</sup>, ou de acordo com o projeto.
18. A semi condutora dos cabos de média tensão deve ser aterrada no neutro geral da distribuidora (lado interno e externo).
19. Acomodar cabos de média tensão em eletroduto de 4" de aço galvanizado.
20. Instalar terminal mufla nos cabos de média tensão no lado externo e interno da subestação.
21. Cabos de média tensão instalados com espaçamento inferior a 20 centímetros.
22. Prever isolador e suporte adequado para fixação dos cabos reserva no interior da subestação.
23. Prever caixa de passagem somente na base do cubículo de entrada da subestação blindada.
24. Identificar os cabos de média tensão com fitas na cor vermelho, branco e marrom para as fases (A, B, C).
25. As muflas devem ser conectadas aos cabos que saem das bases fusíveis (BF's) e passam pelos para raios.

**PARA-RAIOS**

26. Para-raios devem possuir corpo polimérico com 10 ka e 12 kv, sem centelhador.
27. Instalar "para raio" na saída do disjuntor quando utilizado transição com dos cabos de média tensão.
28. Os para-raios devem possuir conexão independente com o sistema de aterramento no interior da SEE.
29. Deixar flecha (folga) na conexão dos para-raios.

**SISTEMA DE ATERRAMENTO E NEUTRO GERAL.**

30. Neutro da subestação deve ser conectado ao neutro da concessionária através de conector bimetalico.
31. Condutor neutro deve possuir isolamento azul claro.
32. Interligar neutro da distribuidora e a malha de aterramento na barra terra neutro (BEP) sob a caixa de medição.
33. Condutor neutro deve possuir seção mínima de 25mm<sup>2</sup>.
34. Envolver conexões das hastes de aterramento com massa de calafetar.
35. Aterrizar todas as telas metálicas instaladas na SEE.
36. Aterrizar porta da subestação.
37. Aterrizar caixa A4.
38. Aterrizar base metálica dos transformadores de potência (TPs)
39. Aterrizar base metálica dos transformadores de corrente (TCs).
40. Aterrizar eletrodutos de aço.
41. Instalar barra de cobre para o neutro geral a 210 cm do piso acabado no interior do cubículo de medição.
42. Aterrizar chincanas e telas metálicas externas.
43. Instalar condutor neutro no mesmo eletroduto que acomoda os cabos de média tensão.
44. Instalar barra terra neutro sob a caixa A4.
45. Aterrizar todas as partes metálicas da SEE.

**PLACAS DE ADVERTÊNCIA.**

46. Instalar placa de advertência "perigo de morte" na face externa da porta de acesso a subestação.
47. Instalar placa de advertência "cabo energizado" ao lado do cabo reserva.
48. Instalar placa de advertência ao lado do ponto de manobra " não manobrar esta chave sob carga".
49. Todas as placas devem ser fixadas com dispositivo adequado (rebite, parafuso, e fita helleman).
50. Instalar placa adequada para a identificação das caixas A4 e cubículos

**SECCIONADORA / PROTEÇÃO / MANOBRA**

51. Chave seccionadora deve ser fixada a 2900 cm do piso acabado.
52. Chave seccionadora, não possui dispositivo de abertura em carga ou intertravamento elétrico.
53. Instalar fusíveis (HH) de acordo com projeto aprovado.
54. Disjuntor em desacordo com o projeto aprovado.
55. Instalar base de fusível "HH" separada da chave seccionadora.

**TRANSFORMADOR DE SERVIÇO OU AUXILIAR (BOMBA DE INCÊNDIO)**

56. Transformador de serviço deve ser instalado em cubículo com acesso independente .
57. O transformador e os fusíveis devem estar de acordo com o projeto aprovado.
58. Travar o transformador no piso da subestação.
59. Manter espaço mínimo de 30 cm entre o trafo e as paredes e grades.
60. O transformador deve ser interligado a base "HH" com barramento de cu com diâmetro mínimo de 3/8"
61. Alimentar a iluminação interior da subestação através do transformador auxiliar.
62. Transformador auxiliar deve ser instalado em recinto independente.
63. Transformador deve ser flangeado ao cubículo blindado.

**CAIXA DE MEDIÇÃO A4.**

64. A caixa de medição não homologada pela distribuidora.
65. Caixa de medição A4 instalada em posição diferente ao previsto no projeto.
66. Instalar caixa A4, a 90 cm do piso acabado.
67. Faltam vidros na viseira da caixa A4.
68. Instalar caixas de medição e proteção sobre alvenaria.
69. Interligar caixa A/4 ao cavalete metálico com 2 eletrodutos de aço com 2" de diâmetro cada (Concluir acabamento/piso).

**CABOS DE CONTROLE E MEDIÇÃO (POTENCIAL E CORRENTE).**

70. Cabos de medição devem ser homologados pela concessionária. Devem atender o comunicado técnico 50.
71. Instalar dois cabos de medição entre o TP e o TC e a caixa de medição A4.
72. Disponibilizar terminais tipo agulha (lado bloco de aferição) e garfo (lado TC/TP) na extremidade dos cabos de medição.
73. Aterrizar a semi condutora do cabo de medição no interior da caixa A4.
74. Disponibilizar cabos suficientes para conexão entre os TC'S e o bloco de aferição.
75. O cabo comum da medição deve ser interligado em todos os terminais P2 dos TC'S até o bloco de aferição
76. O cabo comum da medição deve ser interligado em todos os terminais X2 dos TP'S até o bloco de aferição.

**ILUMINAÇÃO PERMANENTE E EMERGÊNCIA**

77. Instalar iluminação de emergência sobre a porta de acesso e com autonomia mínima de 2 horas.
78. Instalar a tela metálica sobre a caixa A4, voltada para o lado interno do cubículo de medição e não do lado externo.
79. Identificar as unidades consumidoras com placa adequada e devidamente fixadas com parafuso ou rebite.
80. Todos os pontos de iluminação devem ser instalados a 2 metros do piso acabado.
81. Instalar iluminação adequada no interior da subestação (aumentar pontos).
82. Interruptor deve ser instalado ao lado da porta de acesso ao interior da subestação.

**INTERIOR DA SUBESTAÇÃO.**

83. SEE construída em desacordo com o projeto aprovado.
84. Pé direito inferior ao mínimo exigido pela distribuidora.
85. Concluir alvenaria da subestação e pintar o interior na cor branca.
86. Janela da subestação instalada em parede que faz divisa com interior do empreendimento.
87. Não deve haver caixa de passagem entre o poste da concessionária e a subestação.
88. Eliminar degraus no interior da subestação.
89. Escada de acesso ao interior da subestação, sem corrimão e dimensões adequadas.
90. Instalar conjunto blindado conforme projeto aprovado.
91. Subestação não concluída.
92. Eliminar interferências hidráulicas/terceiros do interior da SEE.

**ESTRUTURAS METÁLICAS.**

93. Vedar com massa de calafetar o eletroduto de entrada.
94. As telas metálicas externas devem possuir malha de 13mm.
95. Instalar telas metálicas na face externa da janela e chincana.
96. A janela de iluminação permanente deve possuir 1 m<sup>2</sup> de dimensão.
97. Todas as janelas devem ser instaladas a 0,20 do teto da subestação.
98. A chincana deve possuir dimensão de 0,50x0,50 cm., e ser instalada a 20 cm do piso acabado.
99. Porta de acesso a medição deve possuir dobradiça invariável, dispositivos para lacres e não ter "espaço" entre o chão.
100. A porta de acesso a subestação deve possuir dimensão mínima de 0,80x2,10 mts, e sentido de abertura para fora
101. A tela de proteção do transformador e do disjuntor devem ser articuláveis e removíveis.
102. Prolongar punho de manobra além tela metálica.
103. Instalar trinco com cadeado na porta de acesso a SEE.
104. A tela metálica deve ser instalada a 30cm do piso acabado e possuir 1800cm de altura.
105. Fixar eletroduto de aço com braçadeiras adequadas.
106. Eletroduto de entrada deve possuir altura interna de 150cm.
107. Prever porta tipo açapão com abertura para baixo, com trinco, cadeado e dispositivo para lacre.
108. Instalar chapa metálica com bucha de passagem entre o cubículo de medição e o disjuntor geral.

**EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO, CONTROLE E MEDIÇÃO.**

109. Instalar transformadores de proteção (TCP, TPP) conforme projeto.
110. A ligação do "TPP" deve ser efetuada com barramento de cobre de 3/8".
111. Instalar fusível de (0,5A) antes dos "TPPs"
112. Instalar relé trifásico com as funções de tensão e corrente.
113. Alimentar os dispositivos de proteção e iluminação da subestação convencional através dos "TPP's" ou trafo auxiliar.
114. Instalar relé direto microprocessado para transformadores de até 300kVA.
115. Fixar equipamentos de medição com auxílio de trilhos metálicos no interior do blindado.
116. Instalar corretamente os equipamentos de medição (TC, TP, TCP, TPP).
117. Acomodar os cabos de medição dentro de canaletas plásticas no interior do blindado.
118. Prever flexível entre a canaleta e a caixa A4.
119. Identificar cabos de medição (potencial e corrente) com anilhas no interior da caixa A4.

**GENERALIDADES.**

120. Instalar extintor de incêndio adequado "Classe C" do lado externo da subestação.
121. Faltam equipamentos de segurança (tapete de borracha e luvas de borracha) - Validade
122. Apresentar foto geral da SEE.
123. Substituir projeto. (As Built)
124. Prever sistema de ventilação forçada para a SEE.
125. Retirar eletrocalha da SEE e prever eletroduto na saída da caixa "T".
126. Apresentar fotos do compartimento de entrada e o de saída do conjunto blindado.
127. A SEE quando protegida por grade de proteção metálica fixa para fechamento desta, deve ser constituída por tela
128. malha máxima 13 mm soldada, com altura mínima de 2.300mm, e feito de fios de aço galvanizado a quente com 3mm
129. de diâmetro mínimo conforme especificação técnica CNC-OMBR-MAT-20-0976-EDSP.
130. Ressaltamos que a área da SEE não pode ser utilizada para depósito de qualquer espécie e onde será instalado
131. o conjunto blindado, não deve haver passagem de tubulações de gás, água, esgoto, telefone e outros.