

Comunicado PS/PM – 059/2017

Assunto: Instalação de Religador em Redes de Distribuição Aéreas Rurais 15 kV – Estrutura N2S-4N.

Prezados Senhores,

A CEMIG D buscando manter a uniformidade dos procedimentos no Programa de Ampliação de Redes de Distribuição por Terceiros – PART, apresenta uma nova opção de estrutura (“N2S-4N”) para instalação de Religador em redes de distribuição aéreas rurais de 15 kV. Este documento visa padronizar esta nova estrutura e reduzir significativamente o tempo e os custos de instalação de religadores nas redes de distribuição trifásicas rurais, além de melhorar o desempenho destas.

A CEMIG D irá recomendar sempre que possível a aplicação desta estrutura nos novos projetos com instalação de religadores em redes de distribuição aéreas rurais. É importante observar que os pontos de instalação deverão atender aos requisitos técnicos que permitam a sua realização. A estrutura atual será mantida para utilização nos casos onde a aplicação da nova estrutura não for recomendada.

Na próxima revisão da ND-2.2 a nova estrutura para instalação de religadores, N2S-4N, será incluída.

PONTOS DE ATENÇÃO

1. Altura cabo solo, a distância mínima do neutro e do cabo multiplexado BT no ponto da flecha ao solo deve ser de 6 metros.
 2. Para atender a condição anterior, o transformador monofásico de 10 kVA deve ser instalado do lado fonte, com vão de até 30 metros, em estrutura existente ou intercalando uma estrutura N1 ou N2. Caso já exista um transformador próximo, não será necessária a instalação de um novo transformador.
 3. A diferença entre vãos adjacentes para estruturas de tangência é limitada pela relação entre vãos, quando o projeto for elaborado manualmente deve ser utilizada a tabela 20 da ND-3.2. Para projetos elaborados por computador (PRORDR), os parâmetros estão descritos na folha 2 da Tabela 1 do ED-3.32. Estas tabelas podem ser encontradas nos anexos deste documento. Para o atendimento destas condições pode ser necessária à instalação de estruturas do tipo N1 ou N2.
-

4. Por questão de segurança, de modo a evitar a transferência de esforços para a estrutura do religador e para as estruturas adjacentes, o cabo só deverá ser cortado (seccionado) após a instalação completa do isolador de ancoragem polimérico
5. Nos casos onde o ponto de instalação escolhido não permitir o acesso a veículo com caçamba e que este ponto não possa ser alterado, pode-se instalar provisoriamente a estrutura das chaves facas (2º nível) mais próxima ao 1º nível para possibilitar a instalação dos isoladores de ancoragem poliméricos da estrutura “N2S”.

A Estrutura

Trata-se de uma estrutura similar a do padrão atual, com alterações no primeiro nível que passa de “N4” para “N2”, porém com o circuito seccionado através de um isolador de ancoragem polimérico, a qual foi denominada N2S, conforme pode ser verificado nos desenhos abaixo.

Estrutura Padronizada na ND-2.2 – N4-4N Vista

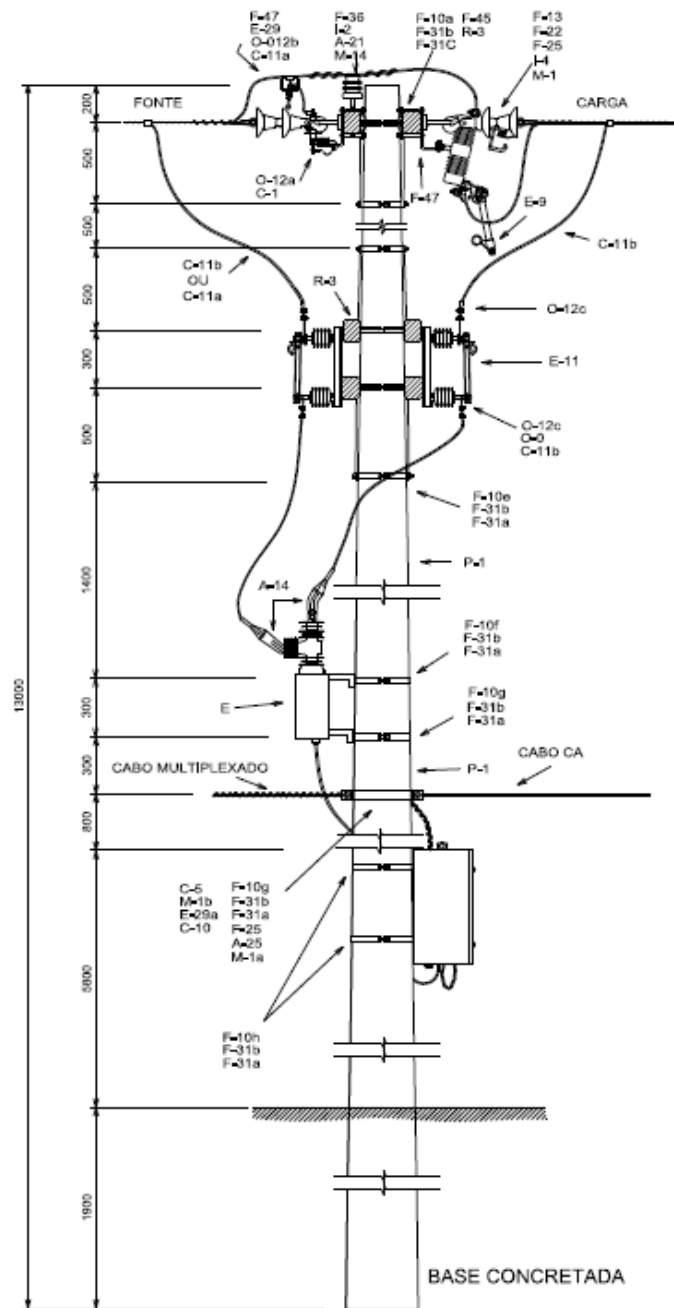
ND-2.2 Instalação de Equipamentos

8-18

Equipamentos



Religador – Estrutura Trifásica (Folha 1)



Estrutura Padronizada na ND-2.2 – N4-4N Vista 2

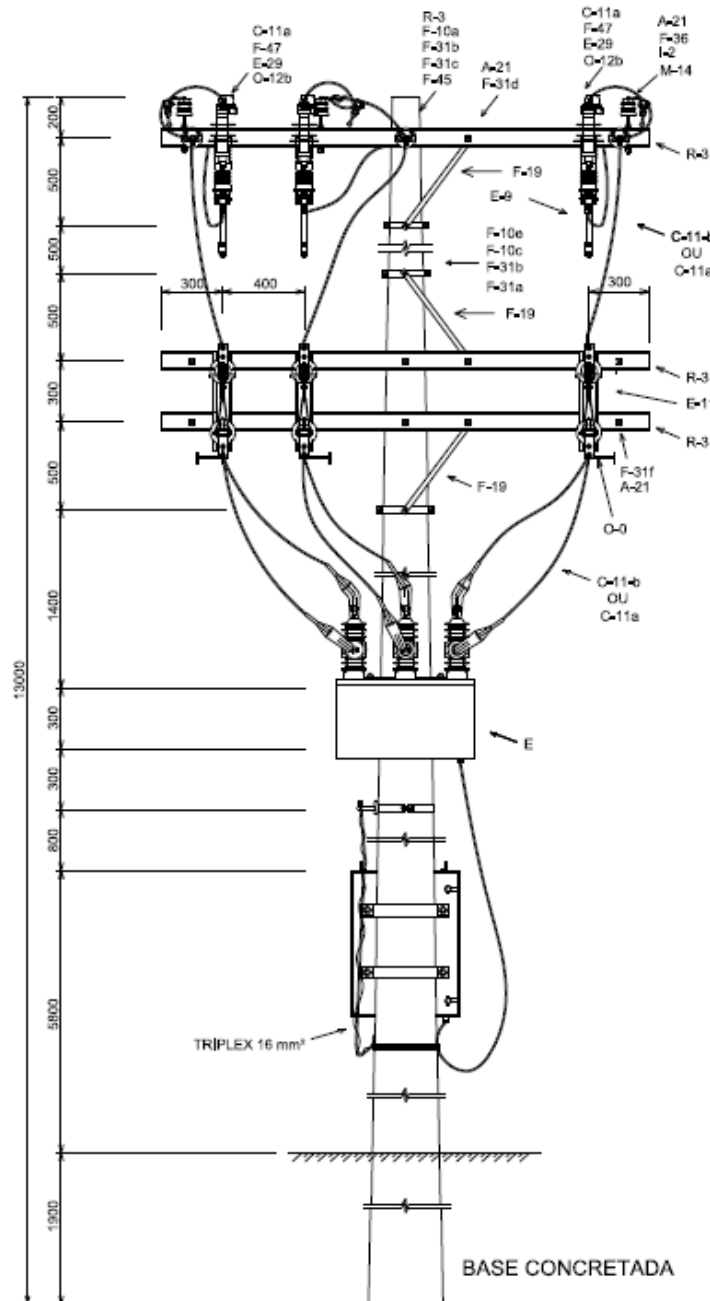
ND-2.2 Instalação de Equipamentos

8-19

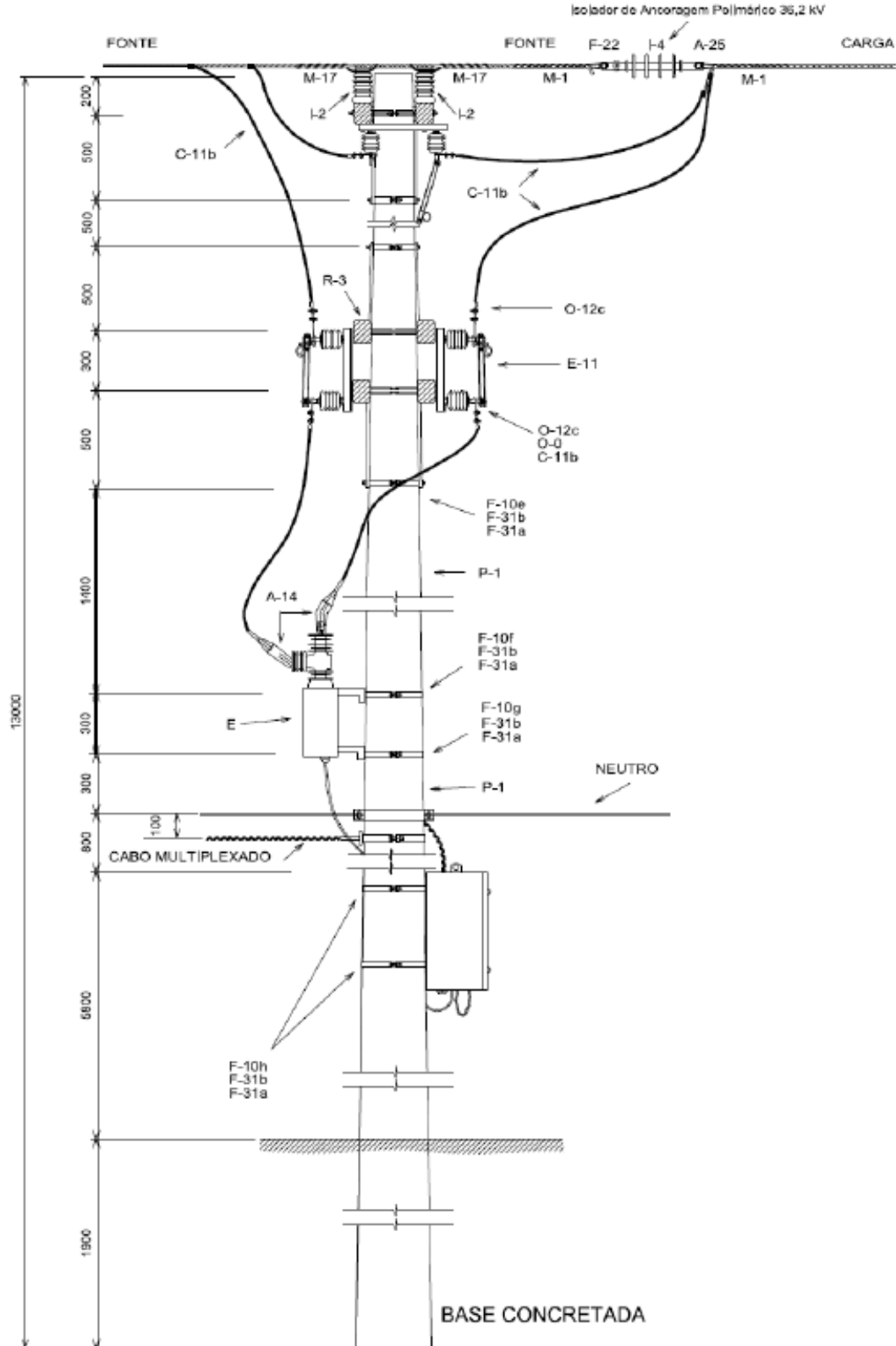
Equipamentos



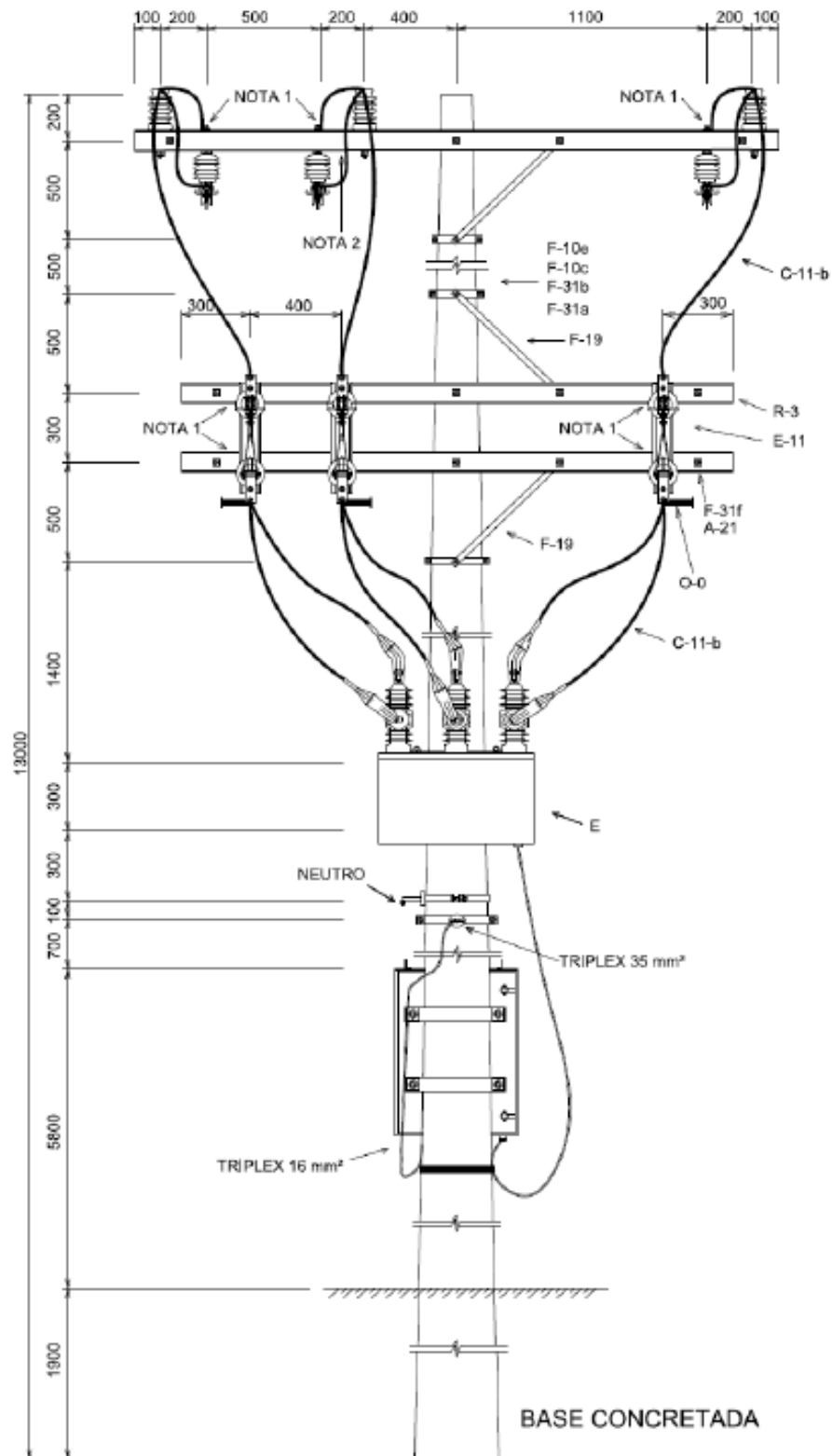
Religador – Estrutura Trifásica (Folha 2)



Estrutura N2S-4N – Vista 1



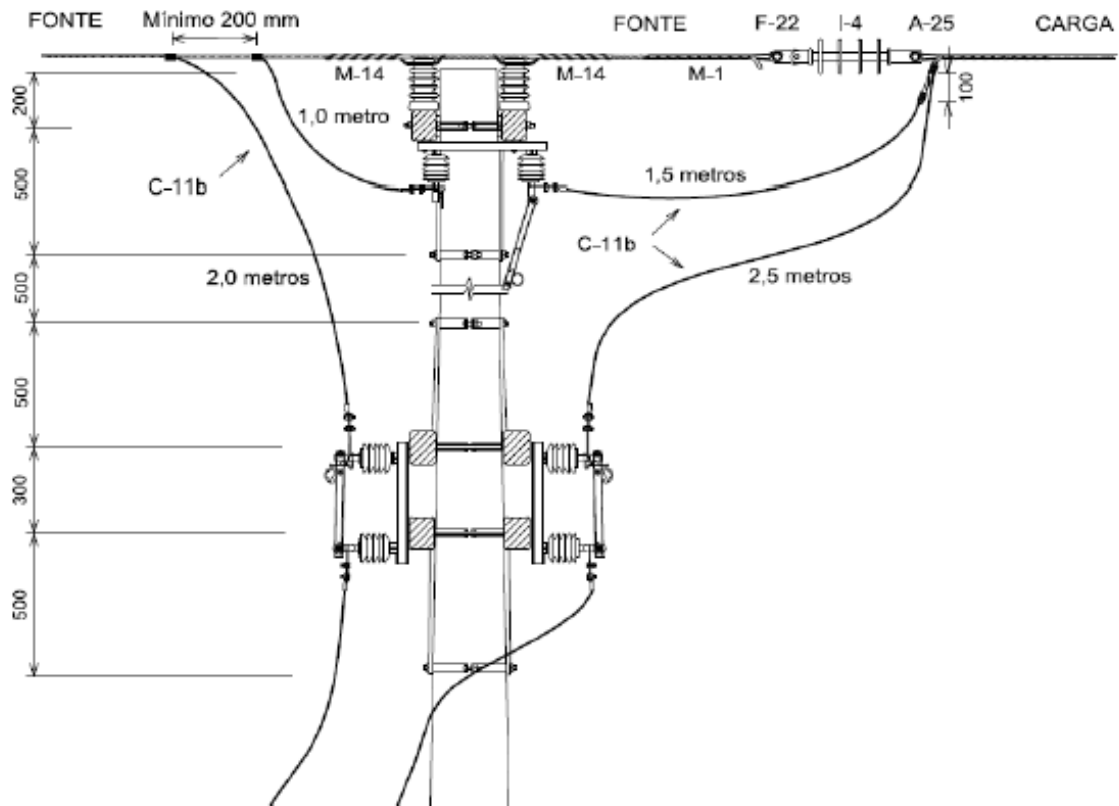
Estrutura N2S-4N – Vista 2



NOTAS:

- 1 - FUROS ADICIONAIS
- 2 - CASO A CRUZETA POSSUA UM FURO A 100 mm DO ISOLADOR PILAR, ESTE FURO DEVE SER UTILIZADO PARA INSTALAÇÃO DA CHAVE FACA.

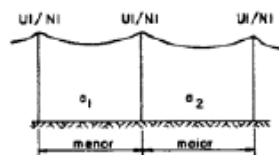
Detalhamento das Conexões



Relação entre vãos adjacentes para Projeto de RDR manual

TABELA 20
RELAÇÃO ENTRE VÃOS ADJACENTES

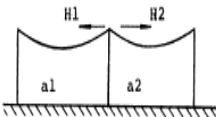
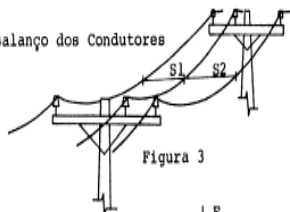
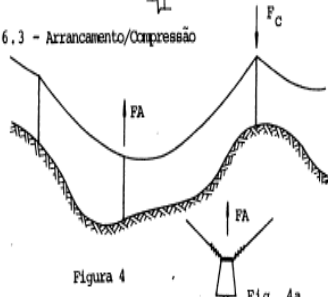

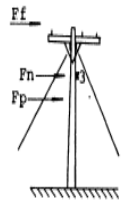
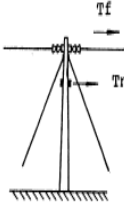
CONDUTORES	VALORES MÁXIMOS	
	RDR-LEVE	RDR-MÉDIA
	σ_2 / σ_1	σ_2 / σ_1
4	3,0	1,7
2	2,5	1,4
1/0	2,0	1,3
4/0	1,5	1,2
336,4	1,4	1,1



Relação entre vãos adjacentes para Projeto de RDR pelo PRORDR

TABELA 1 - PROJETO DE RDR - ANÁLISE DE CRITÉRIOS

FL. 2

ITEM	DESCRIÇÃO	PROJETO ELABORADO MANUALMENTE	PROJETO ELABORADO PELO COMPUTADOR																		
6	DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS																				
	6.1 - Relação entre vãos	<p>Relação entre vãos: a diferença entre vãos adjacentes para estruturas de tangência é limitada pela relação de vãos conforme definido na ND-3.2. Figura 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CONDUTOR</th> <th>RDR LEVE</th> <th>RDR MÉDIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>3,0</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>1/0</td> <td>2,0</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>4/0</td> <td>1,5</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>336,4</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table>	CONDUTOR	RDR LEVE	RDR MÉDIA	4	3,0	1,7	2	2,5	1,4	1/0	2,0	1,3	4/0	1,5	1,2	336,4	1,4	1,1	<p>Relação entre vãos: a diferença entre vãos adjacentes para as estruturas de tangência é limitada a partir da diferença da tração horizontal, no ponto de fixação, calculada para a temperatura mínima, observando-se o seguinte critério:</p> <p>$\Delta H \leq 50daN$: estrutura Índice 1</p> <p>$50daN < \Delta H \leq 100daN$: estrutura Índice 2</p> <p>$\Delta H > 100daN$: estrutura de encabeçamento</p>
	CONDUTOR	RDR LEVE	RDR MÉDIA																		
	4	3,0	1,7																		
	2	2,5	1,4																		
	1/0	2,0	1,3																		
4/0	1,5	1,2																			
336,4	1,4	1,1																			
6.1 - Balanço dos Condutores	<p>Vão máximo devido a balanço dos condutores. Fixado em 300m para as estruturas índice 1, 2 e 4. Fixado em 600m para as estruturas TE, HT, HTE e U4. Figura 3.</p>  <p>Figura 2</p>  <p>Figura 3</p>	<p>Vão máximo devido ao balanço dos condutores. Varia de acordo com o tipo de estrutura, categoria da rede e tensão.</p> <p>Para o condutor CAA é limitado em 600m.</p> <p>Para o condutor de aço é limitado em 1000m.</p>																			
6.3 - Arrancamento/Compressão	<p>Arrancamento: é definido a partir da curva de temperatura mínima do gabarito, calculada para um vão básico de 180m. Quando a curva do gabarito passa acima da estrutura, projeta-se uma estrutura de encabeçamento. Figura 4.</p>  <p>Figura 4</p>	<p>Arrancamento: é definido a partir do vão gravante (sinal negativo). Calcula-se o esforço vertical do condutor sobre o ponto de fixação na estrutura. Assim se:</p> <p>$Fv \leq 50daN$: estrutura Índice 1</p> <p>$50daN < Fv \leq 100daN$: estrutura Índice 2</p> <p>$Fv > 100daN$: estrutura de encabeçamento</p>  <p>Fig. 4a</p>																			
6.4 - Estais	<p>Compressão: não tem sido considerado no cálculo para definição dos gráficos de utilização de estrutura e nem pelo projetista durante a elaboração do projeto. Figura 4.</p> <p>Estais laterais: determinados a partir dos esforços resultantes, atuando lateralmente sobre a estrutura e calculados para a condição de vento máximo, de acordo com a categoria da rede leve ou média. Figura 5.</p>  <p>Figura 5</p> <p>Laterais</p>  <p>Figura 6</p> <p>Longitudinais</p>	<p>Compressão: é calculado considerando-se os esforços verticais atuantes: peso dos condutores (vão gravante) peso da estrutura, componente vertical do esforço atuando sobre o estai. São analisados poste e cruzeta.</p> <p>Estais laterais: Determinados a partir dos esforços resultantes, atuando lateralmente sobre a estrutura e calculados para a condição de vento máximo, de acordo com os parâmetros ambientais de cada Distrito. Ver Figura 5.</p>																			
		<p>Estais Longitudinais</p> <p>Determinados a partir do esforço resultante, considerando-se a condição de 0°C sem vento ou 15°C com vento máximo. Figura 6.</p>	<p>Estais Longitudinais. Figura 6.</p> <p>Estruturas com encabeçamento bilateral: determinados considerando-se a condição de temperatura de 20°C com vento reduzido (30% Vmáx).</p> <p>Estruturas com encabeçamento unilateral: determinados considerando-se a condição de temperatura mínima com vento reduzido (10% Vmáx).</p>																		

Referência: Tabela 1 – ED-3.32

ED-3-32 10-2

Instalação



Maiores informações, encaminhar correspondência para a Gerência de Coordenação da Expansão de Média e Baixa Tensão da Distribuição, através de um dos nossos canais de relacionamento: chat online no portal www.cemig.com.br/atendimento, e-mail atendimento@cemig.com.br, Agências ou Postos da Rede Cemig Fácil de Atendimento ou “Fale com a Cemig”, telefone 116.

Estamos à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Certos de vossa participação e contribuição, agradecemos.

Saudações.



Ivanilson Alencar Maciel
Gerência de Planejamento do Suprimento, Cadastro e Gestão do Mercado Fornecedor

Belo Horizonte, 20 de novembro de 2017
