

Comunicado MS/PM - 053/2016

Assunto: Instalação de religadores dos fornecedores ABB e Schneider em Redes de Distribuição Aéreas Urbanas – 15 kV.

Prezados Senhores,

A CEMIG D através da Gerência de Engenharia de Ativos da Distribuição – PA/EA vem por meio deste comunicado, apresentar o relatório que revisa a padronização da instalação dos religadores ABB e padroniza a instalação dos religadores Schneider em redes de distribuição aéreas urbanas de 15 kV.

Para a instalação destes equipamentos nas redes de distribuição aéreas urbanas de 15 KV, devem ser obedecidos os critérios básicos para dimensionamento da estrutura, escolha do poste, engastamento, fixação do equipamento e respectivos desenhos definidos abaixo.

Recomendações:

1. Os religadores devem ser instalados em postes circulares de concreto ou de madeira, devido à dificuldade de instalação da caixa de comando em postes DT.
 2. A caixa de comando deve ser instalada, preferencialmente, do mesmo lado das chaves fusíveis ou do lado de abertura das chaves facas, lado carga, visando à facilidade de operação dos dois equipamentos de um mesmo local. Havendo risco de abalroamento na caixa de comando, a mesma poderá ser girada para o lado do passeio. É importante observar que, mesmo quando o religador estiver aberto ou bloqueado, o cartucho da chave fusível ou o cartucho lâmina da chave faca 300 A, permanecerá energizado.
-

3. A caixa comando deve ser alimentada por transformador instalado do lado fonte do sistema para que, mesmo havendo o bloqueio ou abertura do religador, a caixa de comando continue alimentada pela BT e o funcionamento não fique restrito à carga das baterias.
 4. O ponto de instalação deve ter disponibilidade de serviço GPRS, ser de fácil acesso e possibilitar manutenções futuras com veículos pesados.
 5. O religador não deve ser instalado em poste de esquina.
 6. O religador deve ser aterrado e a malha de aterramento deve possuir no mínimo três hastes (aterramento para equipamentos) e ser conectada ao neutro.
 7. Para proteção contra sobretensões da caixa de comando devem ser instalados para-raios de baixa tensão no ponto de instalação do religador em todas as fases.
 8. O cabo umbilical (cabo que interliga a caixa de comando ao religador) deve ficar oposto ao cabo de aterramento e ao cabo de alimentação (cabo triplex 16 mm² de alumínio conectado a BT, até a cinta inferior de fixação da caixa de comando).
 9. Para o by pass devem ser utilizadas chaves fusíveis com cartucho convencional ou cartucho lâmina (chave faca 300 A) para redes com os cabos nus até 1/0 AWG ou protegidos 50 mm². A chave faca de 630 A só deverá ser utilizada para cabos de maior seção (bitola) ou nos casos onde
-

o ponto escolhido já possui chaves facas instaladas em perfeitas condições de uso.

10. Utilizar o “conector terminal para bucha (DP – 02.111-TD/AT-20c). Esse conector impede a deformação do cabo no ato da conexão e nas operações de retirada ou reinstalação do jumper.

- Código 378809 para cabo protegido 50 mm²;
- Código 378810 para cabo protegido 150 mm².

11. Devem ser instaladas coberturas protetoras nas buchas dos religadores (tubo isolante termocontrátil), presas com braçadeiras plásticas, cobrindo a parte metálica das buchas e mantendo toda a parte isolada (isolador) livre.

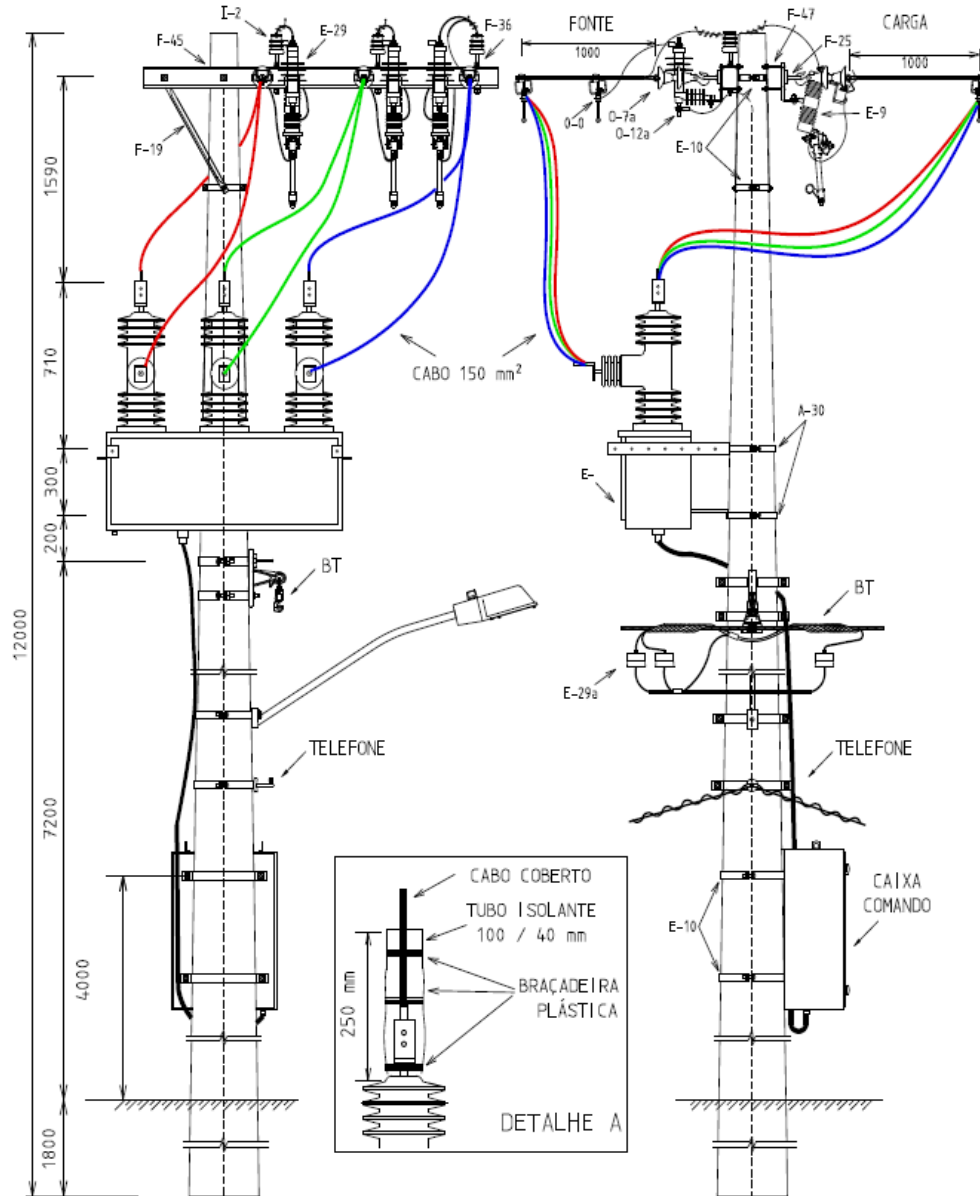
- Código 377194.

12. Existe dificuldade na execução da conexão entre a base dos para-raios e a malha de aterramento utilizando o cabo de aço 6,4 mm e o agravante em que, no caso de atuação do desligador automático, o mesmo poderá permanecer encostado no para-raios, não eliminando o defeito. Portanto deve-se utilizar o cabo protegido de 50 mm² em substituição ao cabo 6,4 mm.

13. Para atendimento a clientes primários, apesar da estrutura não ter sido montada na Univercemig, substituindo o braço “J” por cruzetas de fibra se conseguiu distâncias superiores e os jumpers não necessitam cruzar devido a nova posição do religador. Desta forma recomendamos a montagem das estruturas conforme os desenhos que se seguem.

ESTRUTURAS PADRONIZADAS.

1. Instalação de Religador ABB em Rede de Distribuição Aérea Urbana Nua - 15 kV



NOTAS:

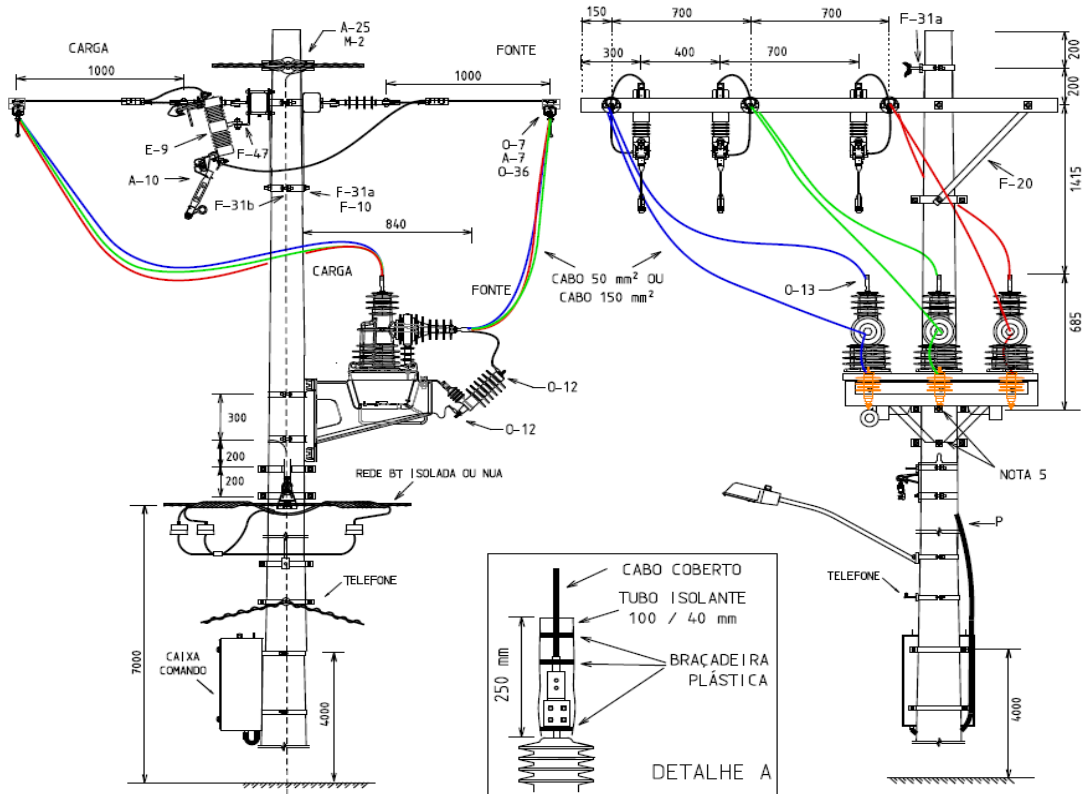
- 1) AS BUCHAS SUPERIORES DEVERÃO SER LIGADAS NO LADO DA CARGA.
- 2) OS PARA-RAIOS DEVERÃO SER LIGADOS NO LADO DA FONTE. INSTALAR OUTRO JOGO DE PARA-RAIOS NA ESTRUTURA ADJACENTE DO LADO DA CARGA.
- 3) SE AS CHAVES DO BY-PASS FOREM FACAS 630A, OS JOGOS DE PARA-RAIOS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS ESTRUTURAS ADJACENTES AO POSTE DO RELIGADOR.
- 4) A CAIXA DE COMANDO DEVERÁ SER INSTALADA PREFERENCIALMENTE DO MESMO LADO DAS CHAVES FUSÍVEIS OU DO LADO DE ABERTURA DAS CHAVES FACAS, VISANDO A FACILIDADE DE OPERAÇÃO DOS DOIS EQUIPAMENTOS DE UM MESMO LOCAL.
- 5) OS POSTES PARA INSTALAÇÕES DOS RELIGADORES OVR DEVERÃO SER DO TIPO CIRCULAR 12-600 COM BASE CONCRETADA.
- 6) NO CASO DE REDE COMPACTA, UTILIZAR A ESTRUTURA CEM4 COM O MENSAGEIRO A 200 mm DO TOPO DO POSTE.
- 8) INSTALAR O TUBO ISOLANTE NAS SEIS BUCHAS DO RELIGADOR CONFORME DETALHE A.

Lista de Materiais

CÓDIGO	ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO
	0-0	9	ALÇA ESTRIBO FECHADA
	0-7a	3	GRAMPO DE LINHA VIVA (PARA-RAIOS)
356865		1	CHASSI 410 m PARA PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO
270439	E-9	3	CHAVE FUSÍVEL 15 kV
237172	F-47	6	SUORTE L PARA CRUZETA
289058	E-29	3	PARA-RAIOS 12 kV
	E-	1	RELIGADOR 15 kV
207506	P-1	1	POSTE CIRCULAR 12-600 (mínimo)
377705		2	CRUZETAS 2,40 m FIBRA DE VIDRO
375718	I-2	3	ISOLADOR PILAR PORCELANA 15 kV
375720	F-36	3	PINO PARA ISOLADOR PILAR
237784	F-19	2	MÃO FRANCESA PERFILADA
-	-	6	MANILHA SAPATILHA OU SAPATILHA
-	-	6	GRAMPO LINHA VIVA
293357	E-29a	2/3	PARA-RAIOS BT
237289	F-25	6	OLHAL
237156	F-45	2	SELA DE CRUZETA
236851	F-10	1	CINTA 190 mm
236869	F-10	1	CINTA 200 mm
236943	F-10	2	CINTA 280 mm
237081	A-30	2	SUORTE TRANSFORMADOR 240 mm
66878	F-31a	4	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA PESCOÇO QUADRADO M16x45
66886	F-31b	12	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA PESCOÇO QUADRADO M16x70
66894	F-31c	2	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA PESCOÇO QUADRADO M16x150
-	-	4	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA PESCOÇO QUADRADO M16xTA
231886	0-12b	3	CONECTOR TERMINAL 50 mm ² - 1F
-	-	6	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO 2 FUROS TA
227389	0-12a	3	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO 1 FUROS - 6,4 mm
-	-	-	CONECTOR H
-	-	6	CONECTOR TERMINAL PARA BUCHA
377194	-	1,5 m	TUBO ISOLANTE TERMOCONTRÁTIL 100/40 mm

OBSERVAÇÃO: DEVERÃO SER USADAS QUANTAS HASTES DE ATERRAMENTO FOREM NECESSÁRIAS.

2. Instalação de Religador Schneider em Rede de Distribuição Aérea Urbana Compacta - 15 kV – By-pass: Chave Fusível ou Chave Faca 300 A.



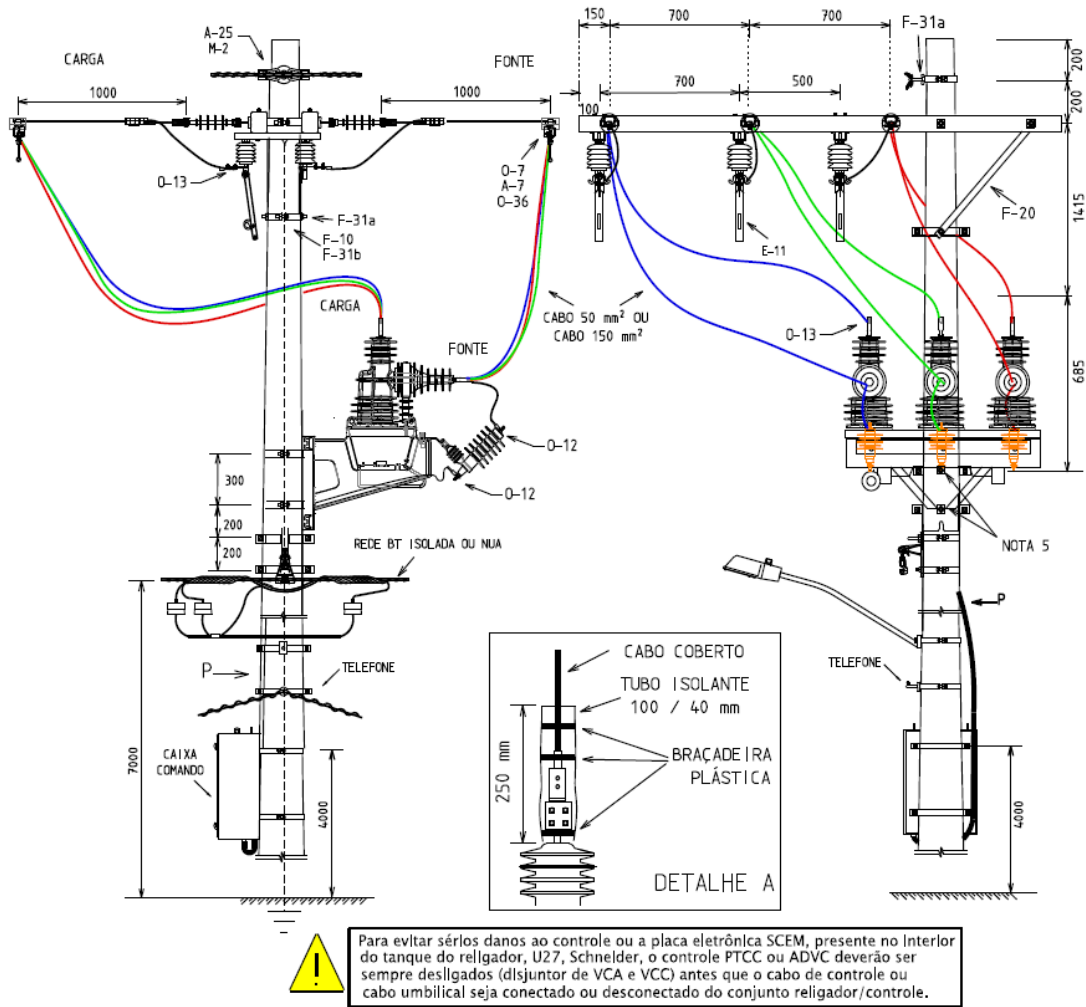
Para evitar sérios danos ao controle ou a placa eletrônica SCEM, presente no interior do tanque do religador, U27, Schneider, o controle PTCC ou ADVC deverão ser sempre desligados (dlsjuntor de VCA e VCC) antes que o cabo de controle ou cabo umbilical seja conectado ou desconectado do conjunto religador/controle.

NOTAS:

- 1 - DEVE-SE INSTALAR PARA-RAIOS DE MT NA ESTRUTURA ADJACENTE DO LADO DA CARGA. CASO ESTA ESTRUTURA JÁ POSSUA PARA-RAIOS, MESMO QUE INSTALADOS NA CARCAÇA DO TRAFÓ, NÃO INSTALAR NOVOS PARA-RAIOS.
- 2 - AS COBERTURAS PROTETORAS DE P.R. DEVERÃO SER UTILIZADAS EM TODOS OS PARA-RAIOS.
- 3 - INSTALAR O TUBO ISOLANTE NAS SEIS BUCHAS DO RELIGADOR CONFORME DETALHE A.
- 4 - NO CASO DE REDE CONVENCIONAL INSTALAR A ESTRUTURA M4 A 200 mm DO TOPO DO POSTE. DEVE SER MANTIDA A DISTÂNCIA ENTRE O RELIGADOR E O TOPO DO POSTE.
- 5 - UTILIZAR ARRUELA QUADRADA 38x18x3 mm NA FIXAÇÃO DO RELIGADOR.

LISTA DE MATERIAL							
ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO
	C	M			C	M	
M-2	2	2	ALÇA PREFORMADA PARA CABO DE AÇO	F-22	6	6	MANILHA SAPATILHA
A-2	12	17	ARRUELA QUADRADA DE 38 x 18 x 3 mm	F-20	2	2	MÃO FRANCESA PERFILADA NORMAL
C-1	5	kg	CABO DE AÇO MR 6,4	F-25	7	7	OLHAL
C-11	9	m	CABO COBERTO 15 kV	F-31a	3	3	PARAF. CABECA ABAULADA M16 x 45mm
A-7	6	6	COBERTURA PARA CONECTOR CUNHA	F-31b	12	-	PARAF. CABECA ABAULADA M16 x 70mm
O-36	6	6	CONECTOR DE CUNHA COM ESTRIBO	F-30a	2	-	PARAF. CABECA ABAULADA M16 x 150mm
O-12	12	12	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO BARRA 1F 50mm ²	F-30	4	9	PARAFUSO M16 x TA
O-13	6	6	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO BARRA 2F	A-21	8	8	PORCA QUAD. AÇO M16 x 24 mm
	6	6	CONECTOR TERMINAL PARA BUCHA	E-12	1	1	RELIGADOR TRIFASICO 15KV
F-10	5	-	CINTA	A-25	2	2	SAPATILHA
E-9	3	3	CHAVE FUSÍVEL 10 KA	F-45	2	-	SELA PARA CRUZETA
R-3	2	2	CRUZETA DE FIBRA 2400mm	F-47	3	3	SUPORTE L PARA CRUZETA
A-10	3	3	LÂMINA BY PASS OU ELO FUSÍVEL - 15 kV	E-29	3	3	PARA-RAIOS DE 12 kV
M-10a	6	6	GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO COBERTO	P	1	1	POSTE 12-600 (m/n/m)
O-7	6	6	GRAMPO DE LINHA VIVA		1,5m	1,5m	TUBO TERMOCONTRÁTIL 100/40 mm
I-4a	6	6	ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO				

3. Instalação de Religador Schneider em Rede de Distribuição Aérea Urbana Compacta - 15 kV – By-pass Chave Faca 630 A.



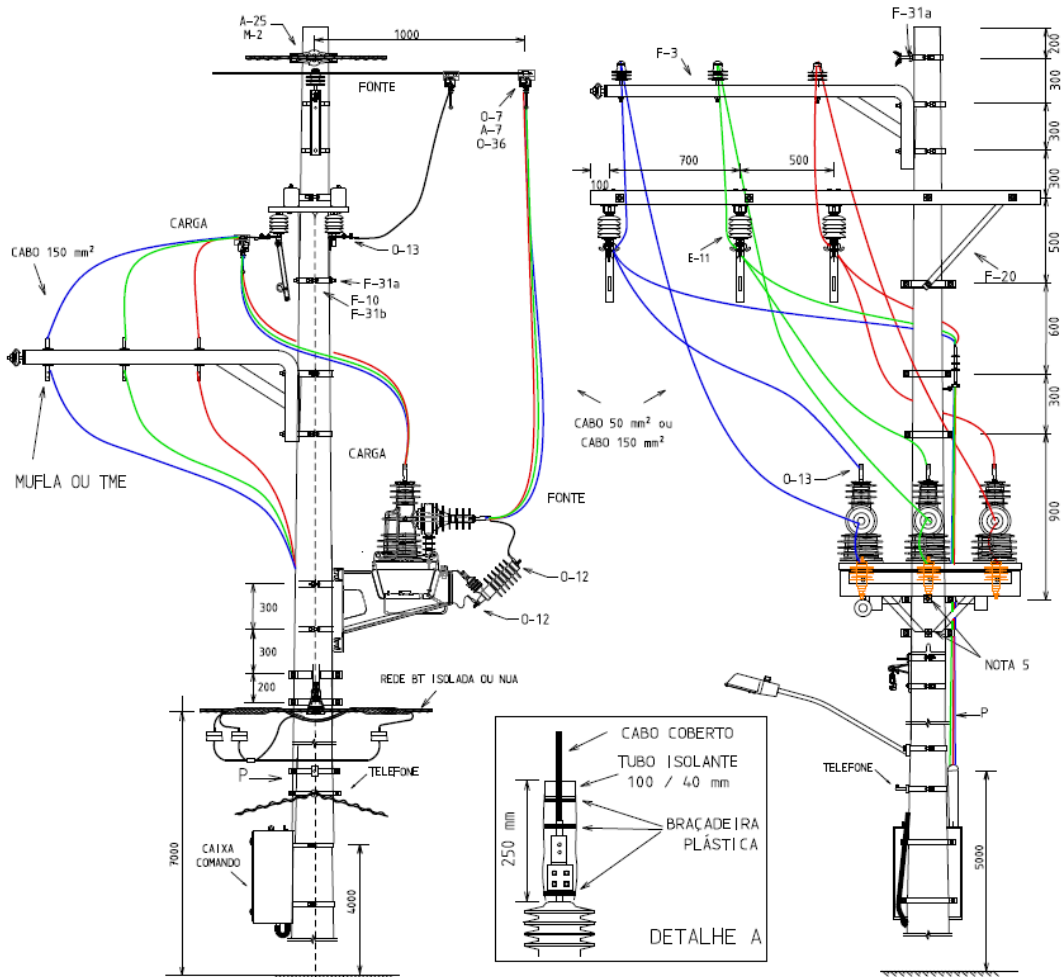
NOTAS:

- 1 - DEVE-SE INSTALAR PARA-RAIOS DE MT NA ESTRUTURA ADJACENTE DO LADO DA CARGA. CASO ESTA ESTRUTURA JÁ POSSUA PARA-RAIOS, MESMO QUE INSTALADOS NA CARÇAÇA DO TRAFÓ, NÃO INSTALAR NOVOS PARA-RAIOS.
- 2 - AS COBERTURAS PROTETORAS DE P.R. DEVERÃO SER UTILIZADAS EM TODOS OS PARA-RAIOS.
- 3 - INSTALAR O TUBO ISOLANTE NAS SEIS BUCHAS DO RELIGADOR CONFORME DETALHE A.
- 4 - NO CASO DE REDE CONVENCIONAL INSTALAR A ESTRUTURA M4 A 200 mm DO TOPO DO POSTE. DEVE SER MANTIDA A DISTÂNCIA ENTRE O RELIGADOR E O TOPO DO POSTE.
- 5 - UTILIZAR ARRUELA QUADRADA 38x18x3 mm NA FIXAÇÃO DO RELIGADOR.

LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO
	C	DT-M			C	DT-M	
M-2	2	2	ALÇA PREFORMADA PARA CABO DE AÇO	F-22	6	6	MANILHA SAPATILHA
A-2	12	17	ARRUELA QUADRADA DE 38 x 18 x 3 mm	F-20	2	2	MÃO FRANCESA PERFILADA NORMAL
C-1	5	kg	CABO DE AÇO MR 6,4	F-25	7	7	OLHAL
C-11	9	m	CABO COBERTO 15 kV	F-31a	3	3	PARAF. CABEÇA ABALADA M16 x 45mm
A-7	6	6	COBERTURA PARA CONECTOR CUNHA	F-31b	12	-	PARAF. CABEÇA ABALADA M16 x 70mm
O-36	6	6	CONECTOR DE CUNHA COM ESTRIBO	F-30a	2	-	PARAF. CABEÇA ABALADA M16 x 150mm
O-12	6	6	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO-BARRA 1F 50 mm ²	F-30	4	9	PARAFUSO M16 x TA
O-13	12	12	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO-BARRA 2F	A-21	8	8	PORCA QUAD. AÇO M16 x 24 mm
	6	6	CONECTOR TERMINAL PARA BUCHA	E-12	1	1	RELIGADOR TRIFASICO 15KV
F-10	5	-	CINTA	A-25	2	2	SAPATILHA
E-11	3	3	CHAVE FACA MONOPOLAR 630A	F-45	2	-	SELA PARA CRUZETA
R-3	2	2	CRUZETA DE FIBRA 2400mm	P	3	3	PARA-RAIOS DE 12 kV
M-10a	6	6	GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO COBERTO	P	1	1	POSTE 12-600 (mínimo)
O-7	6	6	GRAMPO DE LINHA VIVA		1,5m	1,5m	TUBO TERMOCONTRÁIL 100/40 mm
I-4a	6	6	ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO				

4. Instalação de Religador Schneider em Rede de Distribuição Aérea Urbana Compacta - 15 kV – Cliente primário – Ramal subterrâneo.



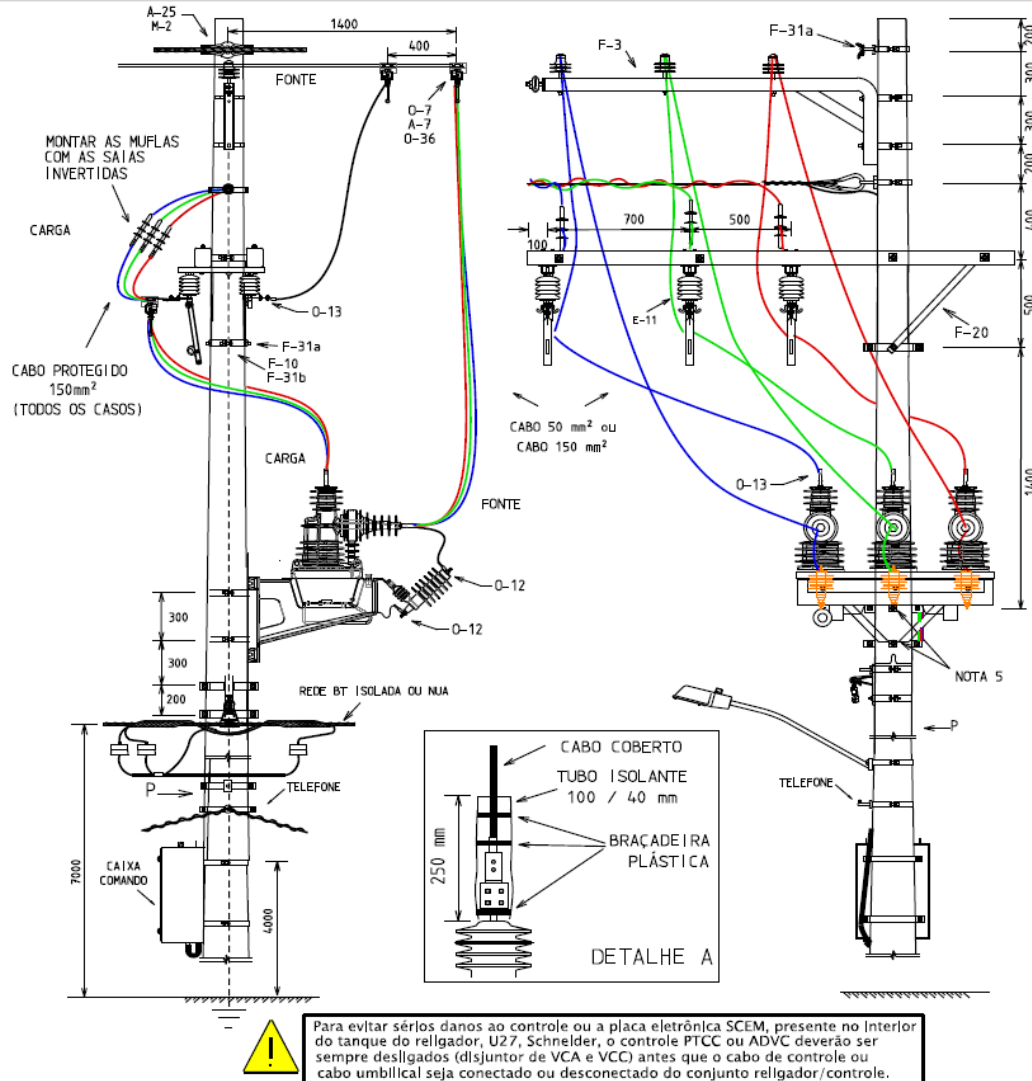
! Para evitar sérios danos ao controle ou a placa eletrônica SCEN, presente no interior do tanque do religador, U27, Schneider, o controle PTCC ou ADVC deverão ser sempre desligados (disjuntor de VCA e VCC) antes que o cabo de controle ou cabo umbilical seja conectado ou desconectado do conjunto religador/controle.

NOTAS:

- 1 - NA IMPOSSIBILIDADE DE SE INSTALAR OS PARA-RAIOS NA CARÇAÇA DO RELIGADOR, DEVE-SE INSTALAR PARA-RAIOS NO BRAÇO "J".
- 2 - AS COBERTURAS PROTETORAS DE P.R. DEVERÃO SER UTILIZADAS EM TODOS OS PARA-RAIOS.
- 3 - INSTALAR O TUBO ISOLANTE NAS SEIS BUCHAS DO RELIGADOR CONFORME DETALHE A.
- 4 - NO CASO DE REDE CONVENCIONAL INSTALAR A ESTRUTURA TIPO M A 200 mm DO TOPO DO POSTE. DEVE SER MANTIDA A DISTÂNCIA ENTRE O RELIGADOR E O TOPO DO POSTE.
- 5 - UTILIZAR ARRUELA QUADRADA 38x18x3 mm NA FIXAÇÃO DO RELIGADOR.

LISTA DE MATERIAL							
ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO
	C	M			C	M	
M-2	2	2	ALÇA PREFORMADA PARA CABO DE AÇO	I-2	3	3	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO
A-2	14	24	ARRUELA QUADRADA DE 38 x 18 x 3 mm	F-20	2	2	MÃO FRANCESA PERFILADA NORMAL
F-3	2	2	BRAÇO SUPORTE TIPO "J"	F-25	1	1	OLHAL
C-1	5	kg	CABO DE AÇO MR 6,4	F-31a	3	3	PARAF. CABEÇA ABALLADA M16 x 45mm
C-11	12	m	CABO COBERTO 15 kV	F-31b	24	-	PARAF. CABEÇA ABALLADA M16 x 70mm
A-7	9	9	COBERTURA PARA CONECTOR CUNHA	F-30a	2	-	PARAF. CABEÇA ABALLADA M16 x 150mm
O-36	9	9	CONECTOR DE CUNHA COM ESTRIBO	F-30	3	12	PARAFUSO M16 x TA
O-12	6	6	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO-BARRA 1F 50 mm ²	P	3	3	PARA-RAIOS DE 12 kV
O-13	12	12	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO-BARRA 2F	A-21	6	6	PORCA QUAD. AÇO M16 x 24 mm
	9	9	CONECTOR TERMINAL PARA BUCHA	P	1	1	POSTE 13-600 (mín)me
F-10	9	-	CINTA	E-12	1	1	RELIGADOR TRIFÁSICO 15KV
E-11	3	3	CHAVE FACA MONOPOLAR 630A	A-25	2	2	SAPATILHA
R-3	2	2	CRUZETA DE FIBRA 2400mm	F-45	2	-	SBLA PARA CRUZETA
O-7	9	9	GRAMPO DE LINHA VIVA	F-46	3	3	SUPORTE TIPO "Z"

5. Instalação de Religador Schneider em Rede de Distribuição Aérea Urbana Compacta - 15 kV – Cliente primário – Ramal aéreo.



NOTAS:

- 1 - NA IMPOSSIBILIDADE DE SE INSTALAR OS PARA-RAIOS NA CARÇAÇA DO RELIGADOR, DEVE-SE INSTALAR PARA-RAIOS NO BRAÇO "J".
- 2 - AS COBERTURAS PROTETORAS DE P.R. DEVERÃO SER UTILIZADAS EM TODOS OS PARA-RAIOS.
- 3 - INSTALAR O TUBO ISOLANTE NAS SEIS BUCHAS DO RELIGADOR CONFORME DETALHE A.
- 4 - NO CASO DE REDE CONVENCIONAL INSTALAR A ESTRUTURA TIPO M A 200 mm DO TOPO DO POSTE. DEVE SER MANTIDA A DISTÂNCIA ENTRE O RELIGADOR E O TOPO DO POSTE.
- 5 - UTILIZAR ARRUELA QUADRADA 38x18x3 mm NA FIXAÇÃO DO RELIGADOR.

LISTA DE MATERIAL							
ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT.		DESCRIÇÃO
	C	M			C	M	
M-2	2	2	ALÇA PREFORMADA PARA CABO DE AÇO	I-2	3	3	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO
A-2	16	24	ARRUELA QUADRADA DE 38 x 18 x 3 mm	F-20	2	2	MÃO FRANCESA PERFILADA NORMAL
F-3	1	1	BRACO SUPORTE TIPO "J"	F-25	1	1	OLHAL
C-1	5	kg	CABO DE AÇO MR 6,4	F-31a	4	-	PARAF. CABEÇA ABAULADA M16 x 45mm
C-11	12	m	CABO COBERTO 15 kV	F-31b	20	-	PARAF. CABEÇA ABAULADA M16 x 70mm
A-7	9	9	COBERTURA PARA CONECTOR CUNHA	F-30a	2	-	PARAF. CABEÇA ABAULADA M16 x 150mm
O-36	9	9	CONECTOR DE CUNHA COM ESTRIBO	F-30	3	11	PARAFUSO M16 x TA
O-12	6	6	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO-BARRA 1F 50 mm ²	P	3	3	PARA-RAIOS DE 12 kV
O-13	12	12	CONECTOR TERMINAL COMPRESSÃO CABO-BARRA 2F	A-21	6	6	PORCA QUAD. AÇO M16 x 24 mm
	9	9	CONECTOR TERMINAL PARA BUCHA	P	1	1	POSTE 13-600 (mínimo)
F-10	8	-	CINTA	E-12	1	1	RELIGADOR TRIFÁSICO 15KV
E-11	3	3	CHAVE FACIA MONOPOLAR 630A	A-25	2	2	SAPATILHA
R-3	2	2	CRUZETA DE FIBRA 2400mm	F-45	2	-	SELA PARA CRUZETA
O-7	9	9	GRAMPO DE LINHA VIVA				

Maiores informações, encaminhar correspondência para a Gerência de Análise e Gestão do Processo de Expansão de Redes da Distribuição - ER/AG, 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 e Estratégia para Aquisição de Materiais

Belo Horizonte, 21 de setembro de 2016.
