

NORMA TÉCNICA DO SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA SMC – PADRÃO CONSTRUTIVO

Versão 03

Aprovada por meio da RES nº. 111/2023, de 29/09/2023

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	4
2. APLICAÇÃO	4
3. REFERÊNCIAS	4
4. TERMOS E DEFINIÇÕES	5
4.1 ATERRAMENTO	5
4.3 BLINDAGEM:	5
4.4 CABO COBERTO:.....	5
4.5 CABO ISOLADO MULTIPLEXADO.....	5
4.6 CONCENTRADOR PRIMÁRIO (CP).....	5
4.7 CONCENTRADOR SECUNDÁRIO (CS)	5
4.8 LOGS DE EVENTOS	5
4.9 MEDIÇÃO	5
4.10 MALHA DE ATERRAMENTO.....	5
4.11 REDE SECUNDÁRIA ISOLADA	5
4.12 SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA (SMC).....	5
4.13 TERMINAL DE LEITURA INDIVIDUAL (TLI)	5
4.14 UNIDADE CONSUMIDORA (UC)	6
4.15 ZONA DE RISCO	6
4.16 ZONA CONTROLADA	6
5. BENEFÍCIOS DO SMC.....	6
6. TIPOS DE REDES AÉREAS PARA O SMC.....	6
7. CRITÉRIOS DE PROJETO E APLICAÇÃO	10
8. SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	19
9. PROJETO	20
10. REPRESENTAÇÃO DO PROJETO SMC.....	21



NORMA TÉCNICA

Código: DT-TP-01/N-001	Página: 3 de 125
Versão: 03	Vigência: 30/09/2025
Doc. de Aprovação: RES nº. 111/2023, de 29/09/2023	

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

11. NOMENCLATURA DAS ESTRUTURAS SMC.....	23
12. DISPOSIÇÕES GERAIS	24
13. DESENHOS	25
14. ANEXOS	120

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

1. OBJETIVO

- Esta norma técnica tem a finalidade de estabelecer as estruturas padronizadas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica de média e baixa tensão, aplicadas no Sistema de Medição Centralizada (SMC), sendo a média tensão em 13,8 kV com cabo de alumínio nu ou protegido e a baixa tensão com condutores multiplexados em 220/127V. Estabelece também as regras e recomendações para a montagem destas estruturas nas áreas de concessão da Amazonas Energia.
- O padrão SMC utiliza uma topologia de rede que tem por objetivo a melhoria na qualidade do fornecimento de energia e a redução nos índices de perdas técnicas e comerciais.

2. APLICAÇÃO

- Aplica-se aos projetos de redes primárias convencionais ou protegidas e às redes secundárias multiplexadas, nas áreas de interesse da Amazonas Energia na implantação do Sistema de Medição Centralizada (SMC).

3. REFERÊNCIAS

- 3.1** ABNT NBR 5460 - Sistema elétrico de potência;
- 3.2** ABNT NBR 6547 - Ferragem de linha aérea-Terminologia;
- 3.3** ABNT NBR 8159 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Padronização;
- 3.4** ABNT NBR 8451 - Postes de Concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica-Especificações;
- 3.5** ABNT NBR 15688 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- 3.6** ABNT NBR 15992:2011 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores para tensões até 36,2 kV;
- 3.7** MPN-DP-01/MN-001 - Manual de procedimentos de Redes de distribuição-Projetos de Redes de distribuição aéreas urbanas;
- 3.8** MPN-DP-01/MN-002-Manual de procedimentos de Redes de distribuição-Instalações de Redes de Distribuição Protegidas;
- 3.9** MPN-DP-01/MN-003-Manual de procedimentos de Redes de distribuição-Instalações Básicas de redes de Distribuição BT Isolada;
- 3.10** NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

4. DEFINIÇÕES

- 4.1 Aterramento:** Ligação à terra de todas as partes metálicas não energizadas de uma instalação, incluindo o neutro da rede e da referida instalação;
- 4.2 Armação secundária:** Ferragem de linha aérea que se fixa num poste e na qual, por sua vez, são fixados condutores de uma linha de baixa tensão, em isoladores roldana;
- 4.3 Blindagem:** Consiste na montagem de uma barreira elétrica derivada da rede de 13,8kV paralela à rede de BT, respeitando os limites de distância descritos nas normas da ABNT;
- 4.4 Cabo coberto:** Cabo dotado de cobertura protetora de material polimérico, visando a redução da corrente de fuga em caso de contato acidental do cabo com objetos aterrados e redução do espaçamento entre condutores;
- 4.5 Cabo isolado multiplexado:** Cabos constituídos por um, dois ou três condutores isolados, utilizados como condutores fase, torcidos em torno de um condutor, com funções de condutor neutro e de elemento de sustentação;
- 4.6 Concentrador primário (CP):** Equipamento responsável pela coleta e envio dos dados para os conjuntos repetidores da distribuidora;
- 4.7 Concentrador secundário (CS):** O concentrador secundário é o responsável pela coleta dos dados, processamento e envio das informações ao concentrador primário e ao consumidor final, onde no seu interior estão alojados os medidores do sistema. O CS é constituído de: Módulos de medição, medidor de processamento – CPU e modulo de comunicação;
- 4.8 Logs de eventos:** Fornecem um registro das principais ocorrências e atividades referentes a caixa concentradora;
- 4.9 Medição:** Processo realizado por equipamento que possibilite a quantificação e o registro de grandezas elétricas associadas a geração ou consumo de energia elétrica, assim como a potência ativa ou reativa, quando cabível;
- 4.10 Malha de aterramento:** É constituída de eletrodos de aterramento interligados por condutores nus, enterrados no solo;
- 4.11 Rede secundária isolada:** Rede de distribuição em baixa tensão que utiliza condutores multiplexados isolados;
- 4.12 Sistema de Medição Centralizada (SMC):** constituído por medidores eletrônicos de kWh agrupados em concentradores, os quais podem ser instalados diretamente na rede de distribuição de energia. Estes equipamentos são denominados Concentradores Secundários e são gerenciados por outro equipamento, denominado Concentrador Primário. O sistema ainda é composto por terminais de leitura individuais, para instalação junto às unidades consumidoras, além do software de gerenciamento do sistema;
- 4.13 Terminal de Leitura Individual (TLI):** É o responsável pela indicação ao consumidor final da informação do consumo de energia elétrica e informações complementares;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

4.14 Unidade Consumidora (UC): Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores, acessórios e, no caso de conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV, a subestação, sendo caracterizado por:

- a) recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de conexão;
- b) medição individualizada;
- c) pertencente a um único consumidor; e
- d) localizado em um mesmo imóvel ou em imóveis contíguos;

4.15 Zona de risco: Entorno da parte condutora energizada, não segregada, acessível inclusive acidentalmente, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados e com a adoção de técnicas e instrumentos apropriados de trabalho;

4.16 Zona controlada: Entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados.

5. BENEFÍCIOS DO SMC

Com a aplicação do sistema SMC é possível obter as seguintes vantagens:

- Acompanhar em tempo real o consumo de energia, através do terminal de leitura na residência do consumidor, o qual ficará instalado no local do antigo medidor;
- Evitar as falhas humanas da leitura, pois é feito pelo próprio sistema;
- Monitorar em tempo real a rede de energia, agilizando equipes, quando houver necessidade de manutenção ou intervenção;
- Reduzir o número de ligações clandestinas em virtude do aumento da dificuldade do acesso as medições, em função da elevação e blindagem da rede;
- Facilitar a identificação visual de ligações clandestinas;
- Prevenir fraudes nos medidores, pois os componentes da medição estão na caixa do Concentrador Secundário – CS, posicionada junto ao poste da rede da concessionária;
- Automatizar a leitura, corte e religação que serão realizadas remotamente;
- Armazenar os LOGs de eventos;
- Monitorar remotamente a abertura da CS.

6. Tipos de redes aéreas para o SMC

6.1 Rede com APROXIMAÇÃO MT/BT

- 6.1.1 Rede primária convencional ou protegida em primeiro nível existente, com a aproximação da rede secundária em alumínio multiplexado montada na extremidade da cruzeta, conforme Figura 1 e Figura 2;
- 6.1.2 Deverá ser utilizada para adequação da rede para o SMC, mantendo-se as estruturas de média tensão já existentes;
- 6.1.3 A rede de média tensão poderá ser convencional ou protegida, devendo a rede de BT ser obrigatoriamente multiplexada;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

- 6.1.4 Os concentradores e a rede de BT são instalados com a utilização de ferragens específicas montadas na extremidade de cruzetas, com aproximação da rede de Média Tensão, resguardando-se as distâncias de segurança à rede de média tensão.

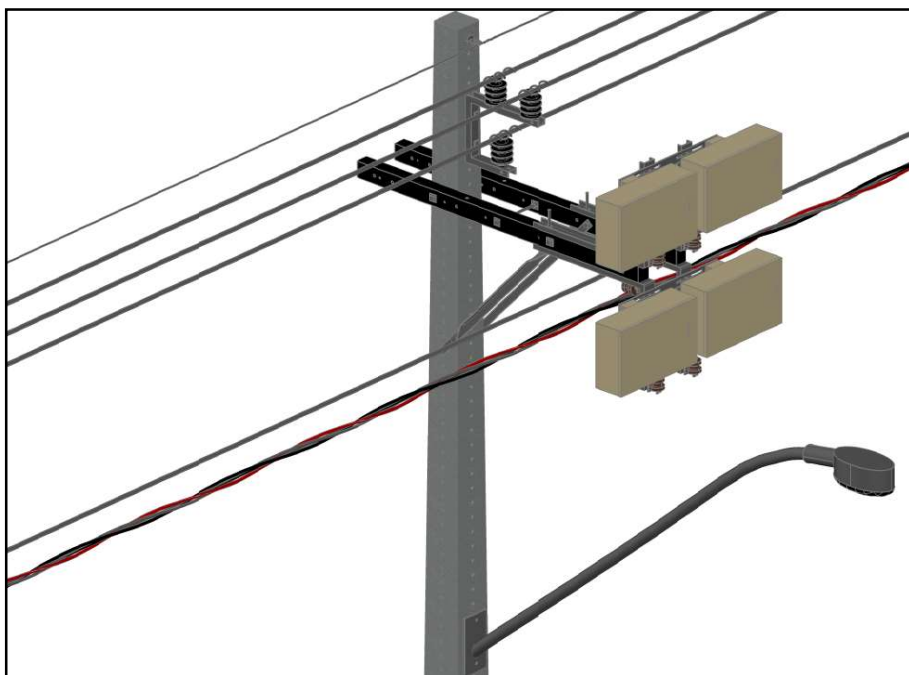


Figura 1 - Rede MT protegida com aproximação

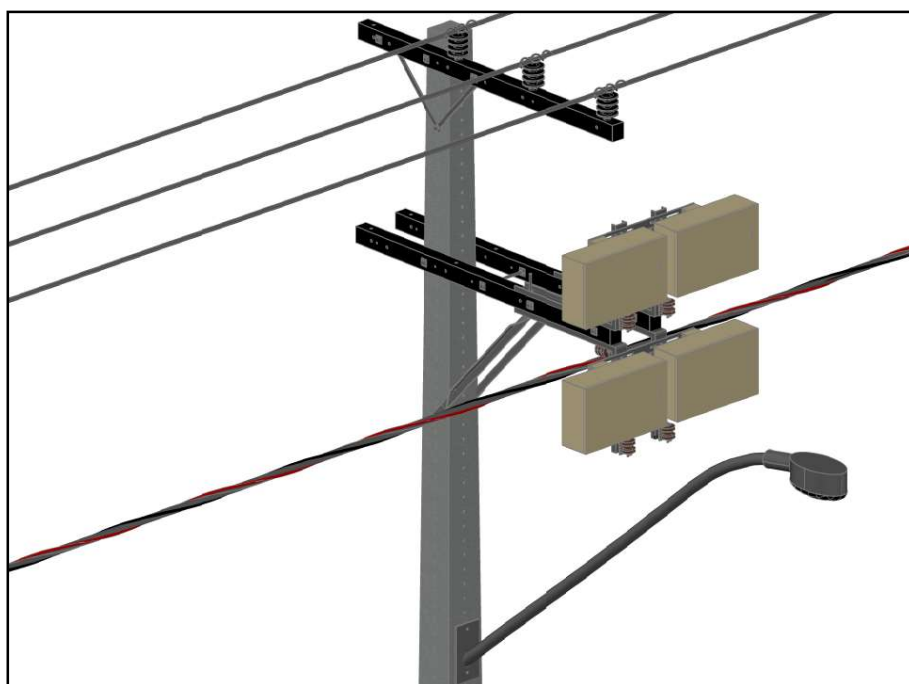


Figura 2 - Rede MT convencional com aproximação

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

6.2 Rede com INVERSÃO MT/BT

- 6.2.1 Rede de BT com cabo de alumínio multiplexado instalada no primeiro nível e a rede de MT com cabo protegido instalada no segundo nível, conforme Figura 3;
- 6.2.2 Neste tipo de rede a MT deverá ser protegida e a rede de BT multiplexada obrigatoriamente;
- 6.2.3 As caixas CS são instaladas com a utilização de ferragens específicas, montadas nas extremidades das cruzetas, em conjunto com a rede de BT, resguardando-se as distâncias de segurança à rede de média tensão;

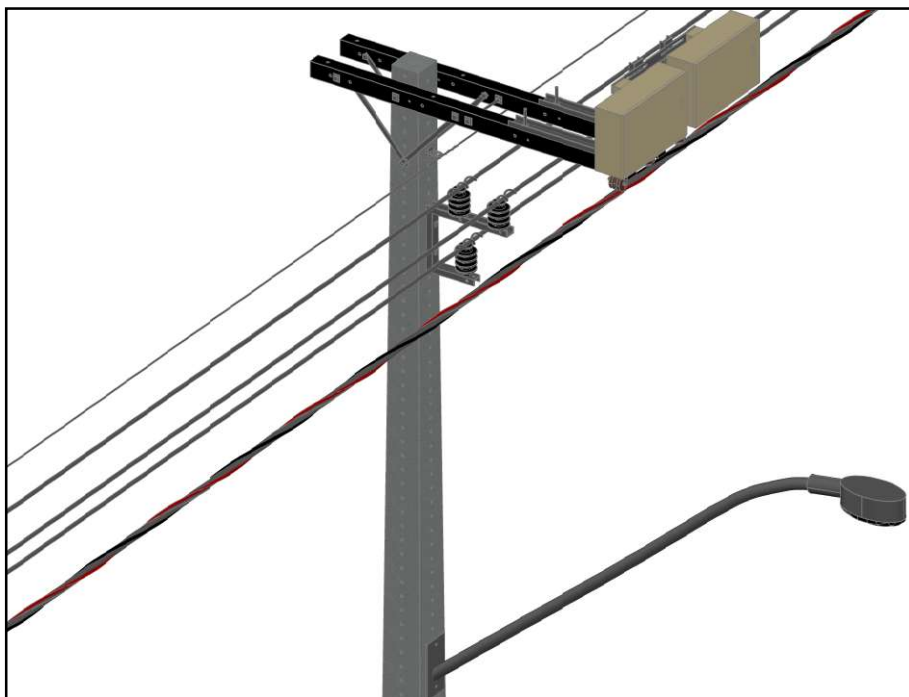


Figura 3 - Rede com inversão

6.3 Rede de Distribuição Aérea Transversal - DAT

- 6.3.1 A rede primária de MT deverá ser com cabo de alumínio nu e a rede secundária de BT do tipo multiplexada obrigatoriamente. A montagem da rede de MT e BT deverá ser no mesmo nível, de forma transversal, instaladas em uma mesma cruzeta específica, conforme Figura 4;
- 6.3.2 A cruzeta DAT é construída com as furações específicas para a rede de MT, BT e ferragens para montagem das caixas CS, respeitando as distâncias de segurança à rede de média tensão;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

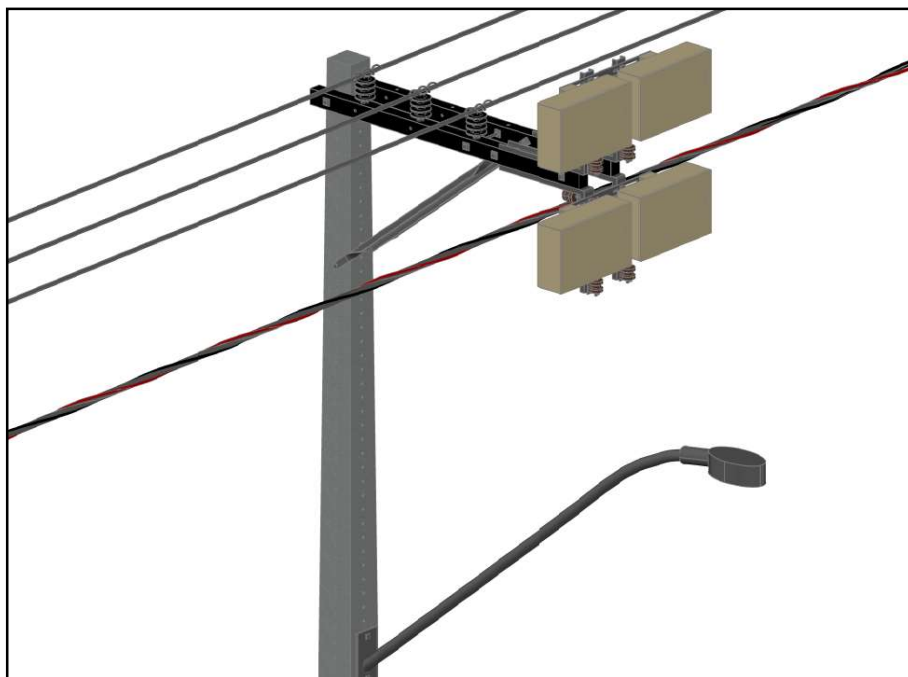


Figura 4 - Rede DAT

6.4 Rede de Distribuição BT zero

- 6.4.1 A rede primária de MT deverá ser do tipo protegida (rede SPACER), conforme Figura 5;
- 6.4.2 A sua concepção básica é de uma rede em que não disponhamos de rede de distribuição secundária, daí o nome BT zero, dessa forma os ramais de ligação devem ser derivados junto do ponto de transformação com a medição instalada neste mesmo local;
- 6.4.3 Deverá ser utilizado para o sistema SMC nas seguintes situações:
- Redes novas com o cabeamento protegido de média tensão;
 - Adequação de redes protegidas já existentes;
 - Adequação de redes com alimentadores;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

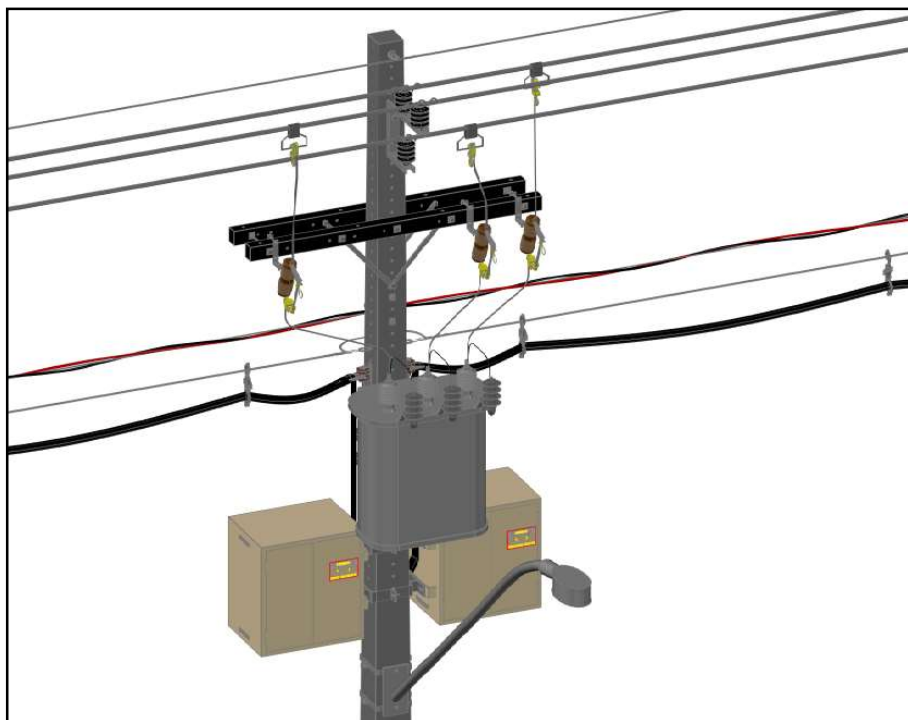


Figura 5 - Rede BT zero

7. CRITÉRIOS DE PROJETO E APLICAÇÃO

7.1 Aplicabilidade da Sistema SMC

7.1.1 Para a definição da aplicação do SMC, recomenda-se observar os itens a seguir:

- Números e histórico de ligações clandestinas, conforme critérios definidos pelo DCM;
- Aplicar em locais que, devido a suas características, possam oferecer risco à integridade física dos funcionários durante as atividades desenvolvidas;
- É fundamental que em todos os postes, seja possível o acesso de veículo equipado com cesto giratório, e execução de todos os procedimentos operacionais das áreas de operação, manutenção e segurança do trabalho;
- Observação dos investimentos necessários e a sustentabilidade da aplicação do SMC;

7.2 Critérios Gerais de Projeto

7.2.1 A aplicação dos postes devem ser conforme norma MPN-DP-01/MN-001 – Manual de projetos de redes de distribuição aéreas urbanas;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

- 7.2.2 As estruturas e as conexões da rede de média tensão compacta, devem ser as mesmas definidas no Manual de Procedimentos de Redes MPN-DP-01/MN-002 – Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas;
- 7.2.3 A rede secundária deve ser montada com condutores de alumínio multiplexado e com bitolas padronizadas conforme a norma MPN-DP-01/MN-003 – Instalações Básicas de Redes de Distribuição BT Isolada;
- 7.2.4 Para a montagem das blindagens elétricas deve ser utilizado no mínimo o cabo de alumínio nu 1/0 AWG CA ou CAA;
- 7.2.5 A bitola mínima do cabo de alumínio nu para a montagem da Rede de média tensão da rede DAT é de 1/0 AWG CA ou CAA;
- 7.2.6 As cruzetas devem ser de poliéster reforçada com fibra de vidro (cruzeta de fibra) com 2,40 m de comprimento, pois possui alta resistência, durabilidade e menor peso quando comparado com os demais tipos. As dimensões e furações devem respeitar as especificações técnicas da distribuidora;
- 7.2.7 Os postes deverão ter altura mínima de 12 metros e resistência mecânica não inferior à 300daN, para os projetos de novas redes de distribuição;
- 7.2.8 Para os projetos de adequação e melhoria de redes já existentes, poderão ser utilizados os postes com altura mínima de 11 metros e resistência mínima de 300daN, desde que atendem as distâncias mínimas de segurança entre a rede de MT, BT e ramais de conexão das unidades consumidoras, respeitando os padrões apresentados nesta norma;
- 7.2.9 A rede de média tensão poderá ser estendida até o último poste que tenha rede de baixa tensão e que seja possível o acesso do veículo da turma de construção e/ou manutenção, mesmo não tendo transformador a ser alimentado para garantir a blindagem da rede de baixa tensão;
- 7.2.10 Deve ser levado em consideração no projeto a escolha do trajeto da rede para devida operação e manutenção com a utilização de veículos dotados com cesto aéreo, sendo necessário a largura mínima da rua de 5m, na Figura 6 pode ser visualizado o uso dos caminhões com cesto aéreo;
- 7.2.11 Os afastamentos mínimos de segurança horizontais e verticais entre rede primária e secundária, edificações e o solo devem ser de acordo com os definidos nas estruturas de cada tipo de rede. Caso algum afastamento não esteja definido, devem ser seguidos os afastamentos da norma de elaboração de projeto de rede de distribuição. A seguir temos as tabelas de referência: Tabela 1, Tabela 2, Tabela 3, Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6.

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

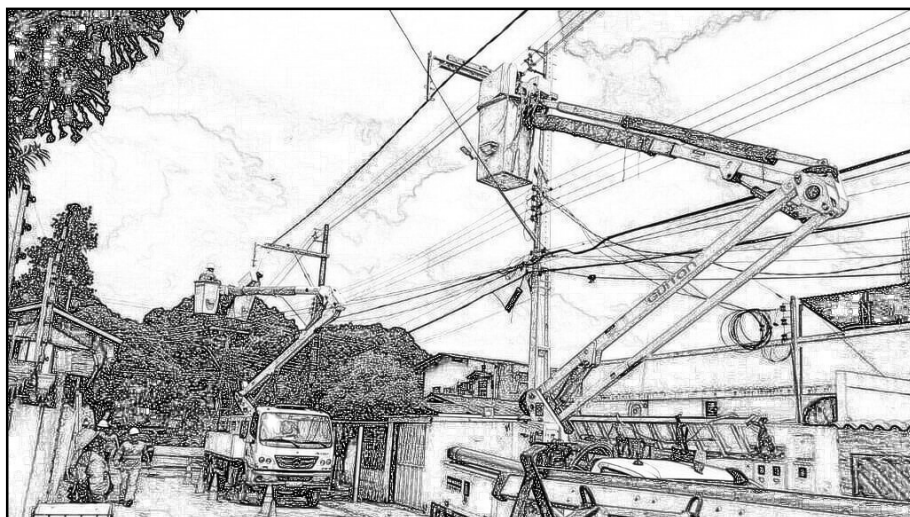


Figura 6 - Ilustração de veículo com cesto aéreo

Tabela 1 - Afastamento mínimo entre condutores de circuitos diferentes

Afastamento Mínimo mm			
Tensão U kV (circuito inferior)	Tensão U – kV – (circuito superior)		
	U ≤ 1	1 < U ≤ 15	15 < U ≤ 36,2
Comunicação	600	1.500	1.800
U ≤ 1	600	800	1.000
1 < U ≤ 15	–	800	900
15 < U ≤ 36,2	–	–	900

Tabela 2 - Afastamento mínimo entre os condutores e o solo

Natureza do logradouro	Afastamentos mínimos (mm)		
	Tensão U (kV)		
	Comunicação e cabos aterrados	U ≤ 1	1 < U ≤ 15
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3.000	4.500	5.500
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3.000	3.500	5.500
Estradas rurais e área de plantio com tráfego de máquinas agrícolas	4.500	4.500	6.000
Ruas e avenidas	5.000	5.500	6.000
Entrada de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4.500	4.500	6.000
Rodovias federais	7.000	7.000	7.000
Ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis	6.000	6.000	9.000

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Tabela 3 - Afastamento mínimo entre condutores de um mesmo circuito

Tensão U (kV)	Afastamento mínimo (mm)
$U \leq 1$	200
$1 < U \leq 15$	500

Tabela 4 - Entre partes energizadas à fase ou à terra em pontos fixos.

Tensão U (kV)	Tensão suportável nominal sob impulso atmosférico (kV)	Afastamento mínimo (mm)	
		Fase-fase (valor X)	Fase-terra (valor Y)
15	95	140	130
	110	170	150

Tabela 5 - Afastamentos mínimos (mm) – Condutores nus à edificação

Figura	15 kV		Somente secundário	
	A	C	B	D
a	1.000	3.000	500	2.500
b	–	1.000	–	500
c	–	3.000	–	2.500
d	1.500	–	1.200	–
e	1.000	–	1.000	–
f	1.000	–	1.000	–
g	1.500	–	1.200	–

Tabela 6 - Afastamentos mínimos da rede protegida e isolada à edificações

DESENHO	AFASTAMENTOS MÍNIMOS (mm)	
	MT e BT	
	MT. A (mm)	BT B (mm)
1	3.000	2.500
2	1.000	500
3	3000	2.500
4	1.000	1.000
5	1.500	1.200
6	1.500	1.200

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

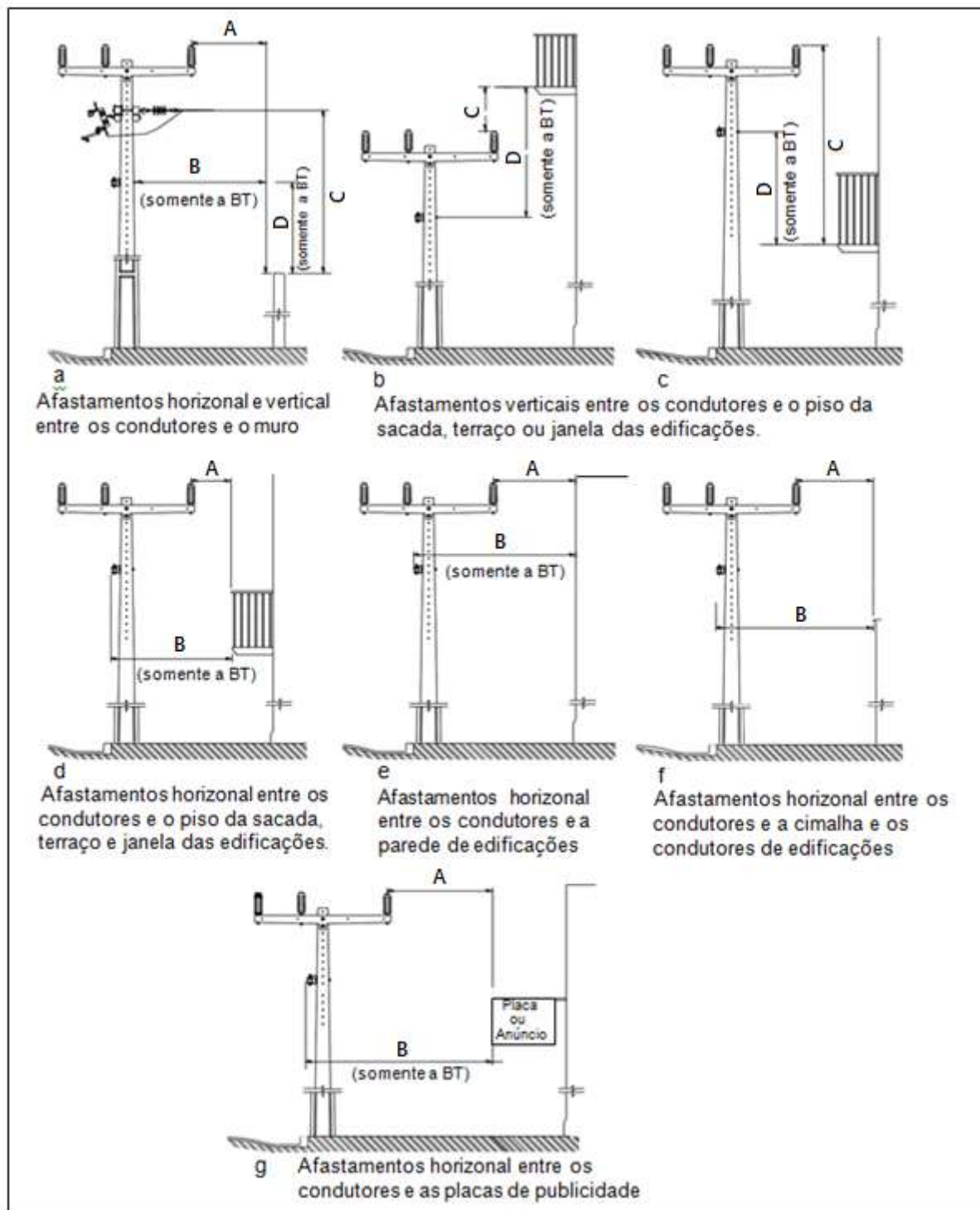


Figura 7 - Afastamentos mínimos – Condutores nu à edificação (Valores na Tabela 5)

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

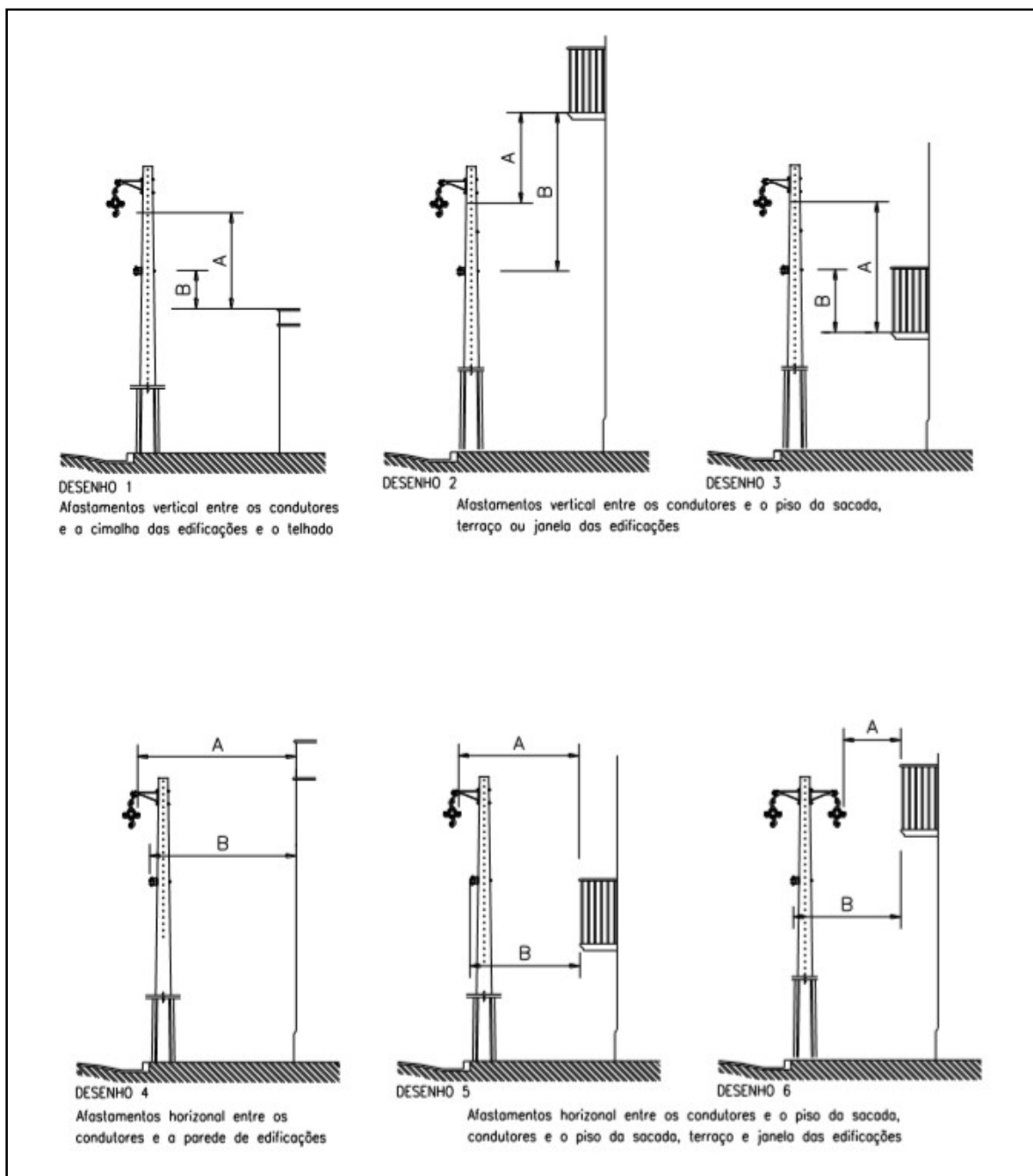


Figura 8 - Afastamentos mínimos - Condutores protegidos e isolados à edificação (Valores na Tabela 6)

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

7.3 Concentrador Secundário – CS

- 7.3.1 O atendimento a unidade consumidora deve ser feito através de medição externa, SMC, instalada em caixa concentradora no poste da rede de distribuição com sistema de telemedição;
- 7.3.2 Em cada poste é possível instalar até 04 (quatro) concentradores (CS) montados na extremidade das cruzetas;
- 7.3.3 Os concentradores devem ser dotados de sistema de comunicação que possibilite leitura, corte e religação de forma remota;
- 7.3.4 Os concentradores secundários devem ser aterrados no aterramento do poste. Caso o poste não possua aterramento, deve-se aterrar o CS no neutro da rede, pois a rede de baixa tensão é multi-aterrada;
- 7.3.5 Os concentradores devem ser numerados de acordo com os critérios definidos pela distribuidora;
- 7.3.6 Os ramais de ligação devem ser construídos com cabos multiplexados, ou concêntricos, de alumínio de acordo com a potência instalada ou demandada;
- 7.3.7 Cada concentrador secundário - CS utilizado pela distribuidora pode conter até 12 módulos de medição monofásicos;

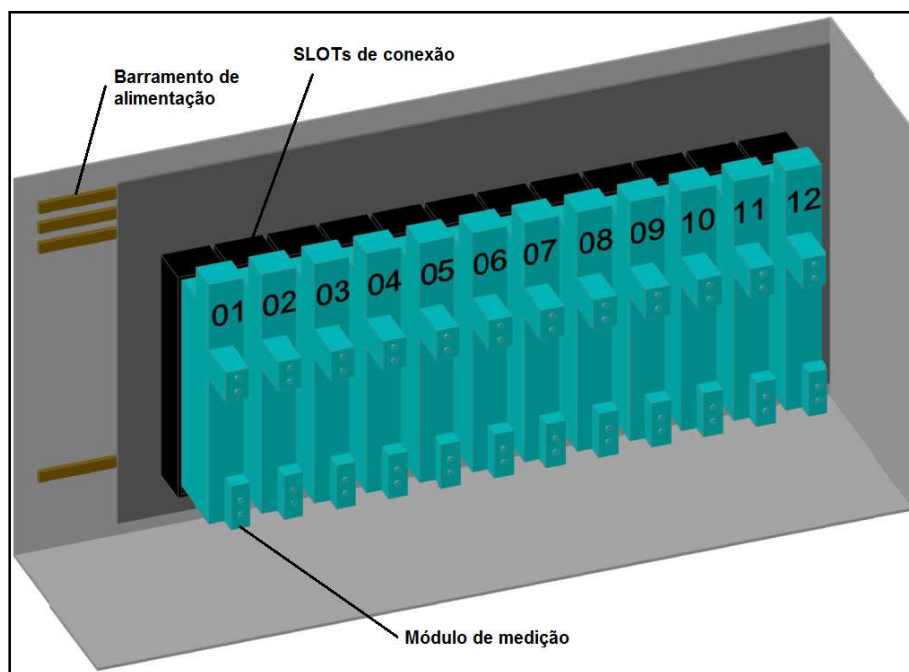


Figura 8 - Ilustração interna da CS

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

7.3.8 Os Módulos de medição podem ser associados em grupos de 2 (dois) ou 3 (três) módulos para configurações bifásicas e trifásicas respectivamente. Na Figura 9, temos um exemplo com uma unidade consumidora monofásica (UC1), uma bifásica (UC2), duas trifásicas (UC3 e UC4) e três SLOTS reservas para expansão (10, 11 e 12);

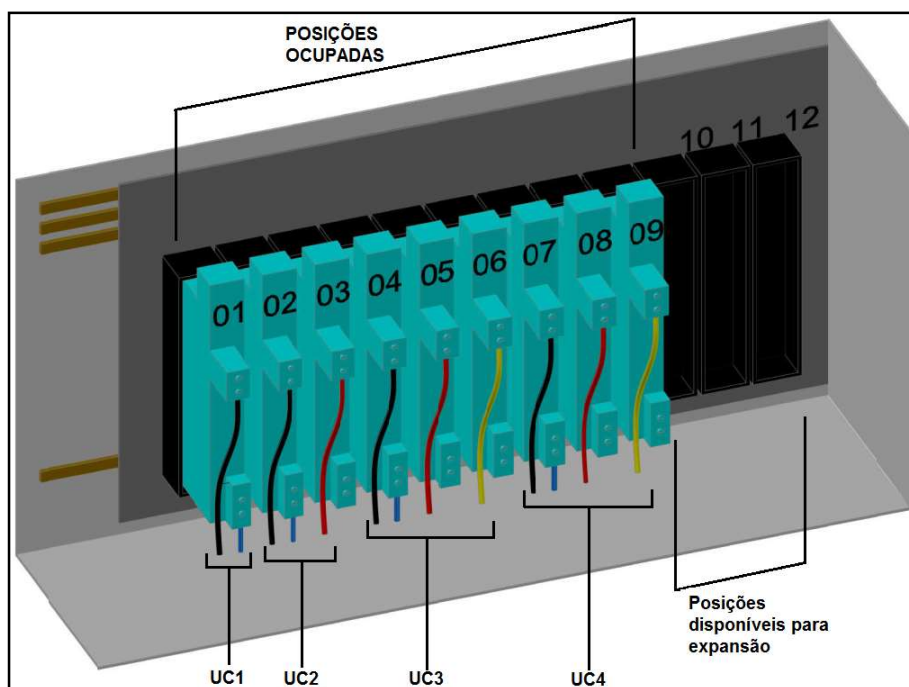


Figura 9 - Associação dos módulos na CS

- 7.3.9 A alimentação do concentrador secundário deve ser feita com cabo multiplexado com bitola até $3 \times 50 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$, ou conforme especificação do fabricante;
- 7.3.10 Os módulos de medição permitem a conexão de cabos isolados de cobre ou alumínio, dos ramais de ligação das UCs com bitola até 35 mm^2 ;
- 7.3.11 Em cada unidade consumidora deve ser instalado terminal de leitura individual - TLI, para verificação da leitura do consumo pelo cliente;
- 7.3.12 Os ramais de ligação devem ser identificados através de anilhas instaladas tanto no borne de conexão dos concentradores quanto na caixa de medição da unidade consumidora;
- 7.3.13 Em estruturas com derivação de média tensão não é permitida a instalação de caixa CS, quando não for possível ter o afastamento mínimo entre a MT e a BT de no mínimo 800mm;
- 7.3.14 Não é recomendada a instalação de caixa CS no posto de transformação;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

7.4 Caixa de Medição Blindada – CMB

- 7.4.1 A Caixa de Medição Blindada – CMB é utilizada somente na rede tipo BT zero;
- 7.4.2 Cada caixa CMB utilizada pela distribuidora poderá conter até 48 módulos de medição monofásicos;
- 7.4.3 Os módulos de medição podem ser associados em grupos de 2 (dois) ou 3 (três) módulos para configurações bifásicas e trifásicas respectivamente;
- 7.4.4 Em cada posto de transformação é possível instalar até 02 (duas) caixas CMB montadas junto ao poste, logo abaixo do transformador, totalizando 96 slots para medição;
- 7.4.5 Os caixas CMB devem ser numeradas de acordo com os critérios definidos pela distribuidora;
- 7.4.6 Os ramais de ligação devem ser construídos somente com cabos concêntricos de alumínio, de acordo com a potência instalada ou demandada;

7.5 Cálculo Mecânico

- 7.5.1 O cálculo mecânico consiste na determinação dos esforços resultantes que são aplicados nos postes e na identificação dos meios necessários para absorver estes esforços;
- 7.5.2 O esforço resultante é obtido através da composição dos esforços dos condutores que atuam no poste em todas as direções, transferidos a 0,20 metros do topo do poste conforme MPN – DP-01/MN-001;
- 7.5.3 O vão regulador deve ser calculado pela seguinte fórmula:

$$V_r = \sqrt{\frac{V_1^3 + V_2^3 + V_3^3 + \dots + V_n^3}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}}$$

Onde:

$V_1, V_2, V_3, e V_n$, são vãos entre as amarrações

V_r é o vão regulador

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

7.6 Postes

7.6.1 Tipo

7.6.1.1 Os postes de rede MT e BT devem ser de concreto armado duplo T, esforço mínimo de 300 daN e altura mínima de 12 metros. Os postes de concreto circular ou fibra de vidro podem ser utilizados nos casos em que tecnicamente não seja possível a utilização do poste Duplo T.

7.6.2 Comprimento

7.6.2.1 O comprimento dos postes deve obedecer aos desenhos da norma;

7.6.3 Engastamento

7.6.3.1 O engastamento dos postes deverá ser realizado conforme a NBR 15688 e sua profundidade de engastamento é calculada, em condições normais, pela equação;

$$e = \frac{L}{10} + 0,60 \text{ (m)}$$

Onde:

e = Engastamento em metros

L = Comprimento do poste em metros

8. SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

8.1 Especial atenção deve ser dada, pelas áreas responsáveis, na elaboração e revisão dos Procedimentos Operacionais Padrões-POP da Companhia, das atividades de construção, operação e manutenção das redes do SMC, pois os trabalhos relacionados à caixa CS e rede de BT exigem o ingresso na zona controlada para a faixa de tensão $\geq 10kV$ e $< 15kVA$ e devem ser realizados mediante procedimentos específicos respeitando as distâncias previstas no Anexo I, conforme mostra a Figura 10:

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

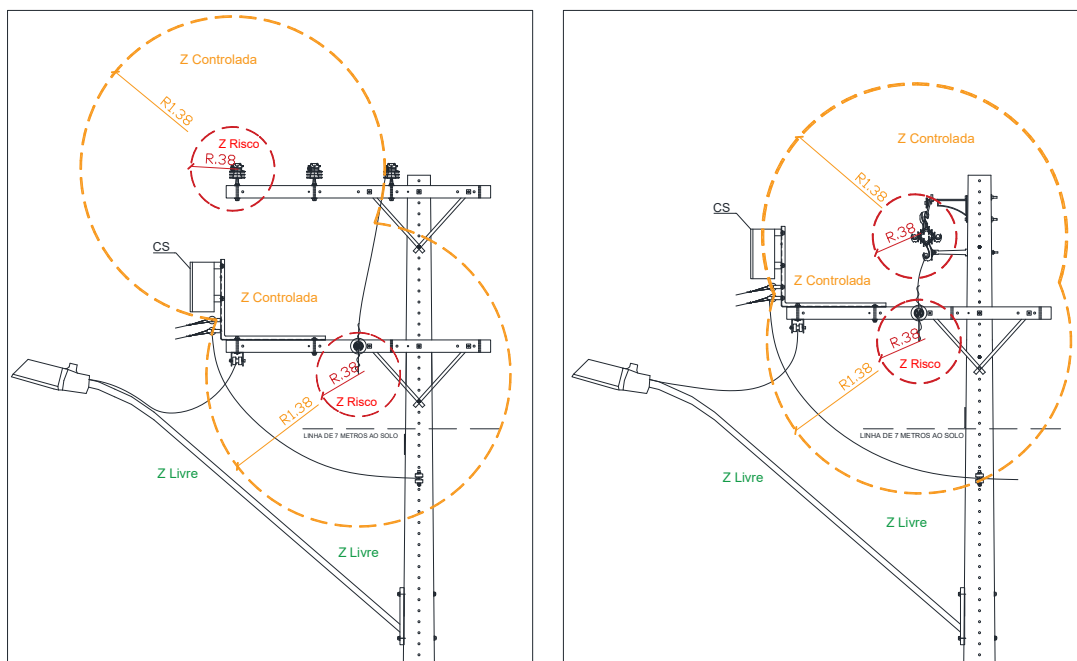


Figura 10 - Delimitação radial das zonas de risco, controlada e livre conforme a NR10

- 8.2** Junto ao poste no qual for instalado a medição centralizada, será instalada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: "CUIDADO – PERIGO DE MORTE – ALTA TENSÃO". A placa de advertência será confeccionada em PVC com espessura mínima de 1mm, conforme Figura 11.



Figura 11 - Placa de advertência

9. PROJETO

- 9.1** Projeto de rede em SMC deve atender a um planejamento básico de permita o desenvolvimento progressivo do mesmo, compatível com a área em estudo, conforme Tabela 1;
- 9.2** Os projetos devem ser desenhados utilizando-se os padrões de desenho tipos: A1, A2, A3 e A4, obedecendo-se a simbologia padronizada;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

- 9.3** Os projetos devem ser elaborados em plantas produzidas a partir de sistemas georreferenciados, preferencialmente em recorte da área selecionada diretamente do sistema centralizado de cadastro;
- 9.4** Traçado das ruas, avenidas, praças, rodovias, vias férreas e águas navegáveis ou não com as respectivas identificações;
- 9.5** Acidentes topográficos e obstáculos relevantes que podem influenciar na escolha da melhor colocação da caixa CS;
- 9.6** Detalhes da rede de distribuição existente, tais como:
- Posteação (tipo, altura e esforço);
 - Condutores (tipo e seção);
 - Transformadores (número de fases, tombamento e potência nominal);
 - Dispositivos de proteção, com respectivos ajustes e equipamentos de rede (regulador, religador, banco de capacitores, etc);
 - Aterramento e estruturas;
 - Bitola do Ramal do Cliente (tipo e seção);
 - Numeração dos medidores, e AME;
 - A descrição das estruturas de MT e BT de acordo com as normas vigentes da distribuidora.

10. REPRESENTAÇÃO DO PROJETO SMC

- 10.1** O projeto Sistema de Medição Centralizada-SMC é composto por dois desenhos, um representando o projeto da rede de MT e BT com suas estruturas e o outro representando as caixas concentradoras e seus respectivos transformadores;
- 10.2** A representação do projeto executivo da rede Sistema de Medição Centralizada-SMC deve ser feita com apresentação dos condutores e das estruturas de baixa e média tensão, numeração dos postes e transformador do circuito em estudo, de acordo com o manual de procedimentos de redes de distribuição – MPN – DP - 01/MN-001 e simbologia indicada no anexo I. Conforme Figura 12:

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

11. NOMENCLATURA DAS ESTRUTURAS SMC

11.1 A nomenclatura da estrutura da rede de baixa tensão multiplexada blindada por rede monofásica na mesma cruzeta deve ser conforme o modelo a seguir:

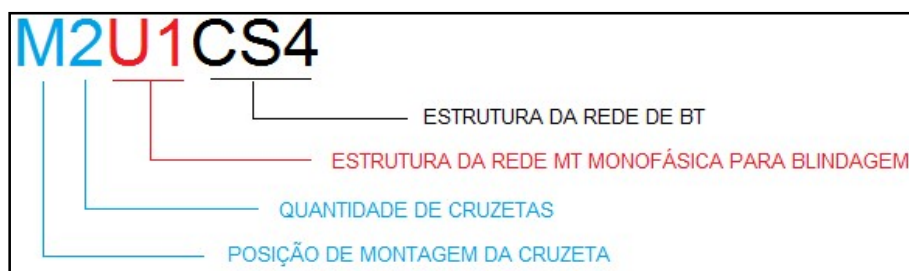


Figura 14 - Nomenclatura da estrutura da rede de baixa tensão multiplexada blindada por rede monofásica na mesma cruzeta

11.2 A nomenclatura da estrutura da rede de baixa tensão na extremidade da cruzeta aproximada da rede de média tensão deve ser conforme modelo a seguir:



Figura 15 - Nomenclatura da estrutura da rede de baixa tensão na extremidade da cruzeta aproximada da rede de média tensão

Observação:

1) Tipos de estrutura de baixa tensão:

- S1 – Passagem da rede multiplexada de BT;
- S3 – Fim da rede multiplexada de BT;
- S4 – Seccionamento da rede multiplexada de BT para mudança de bitola ou fim de circuito.

2) A ausência da letra "C" na nomenclatura do projeto, indica que a estrutura não possui caixa concentrador secundário CS. EX: M1S1, M2S3 e outros.

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

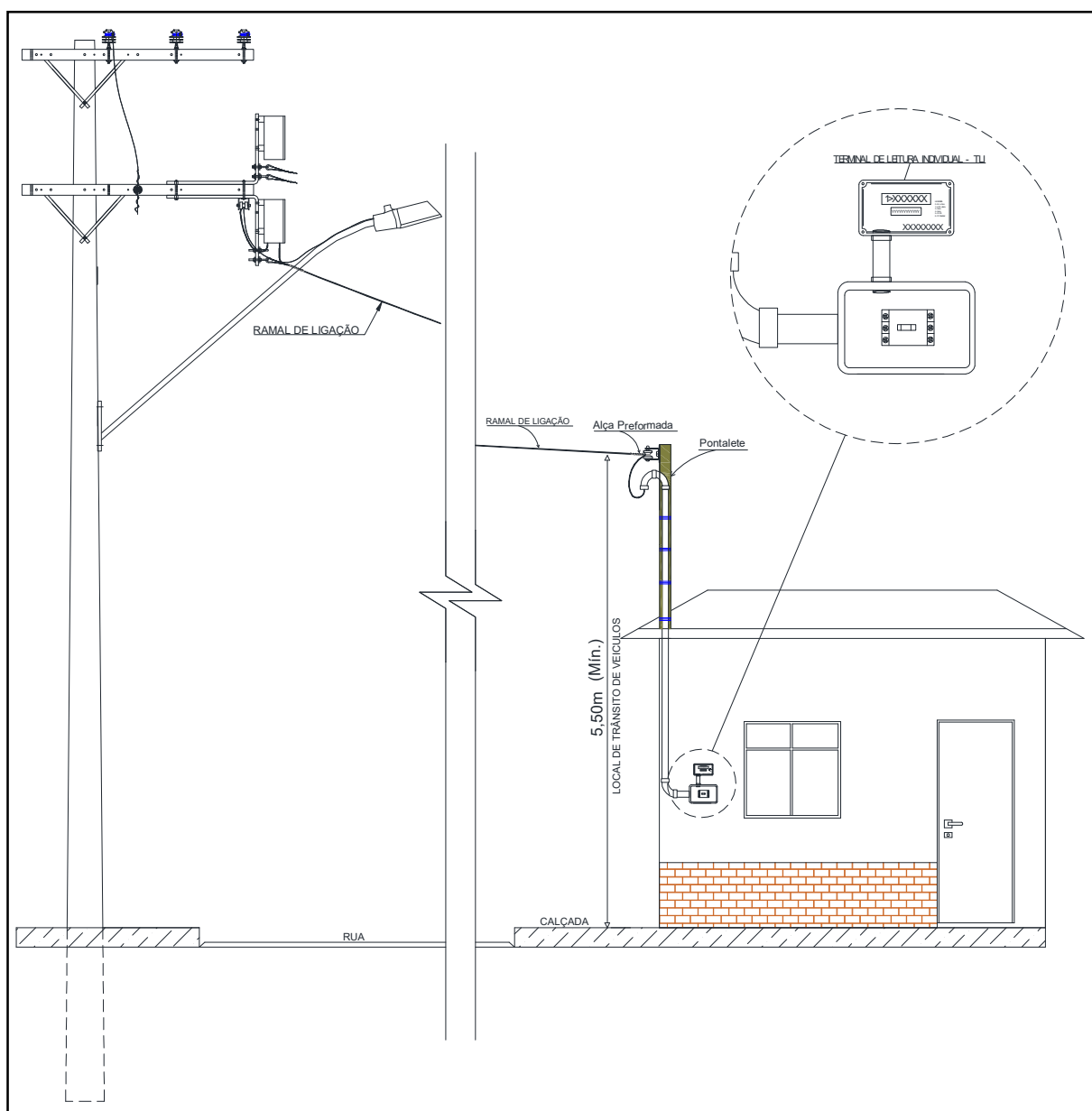
12. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 12.1** Toda e qualquer situação que não esteja contemplada nesta norma será analisada pela área gestora do processo e submetida à Diretoria Executiva;
- 12.2** As eventuais necessidades de alterações desta norma, com o objetivo de otimização dos processos ou sua atualização face às novas legislações sobre o assunto, devem ser submetidas à Diretoria Executiva, com as devidas justificativas;
- 12.3** Esta norma deve ser reavaliada a cada 02 (dois) anos, ou quando houver necessidade de revisão pela Área gestora do normativo, sendo sua vigência considerada a partir da data de sua aprovação.

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

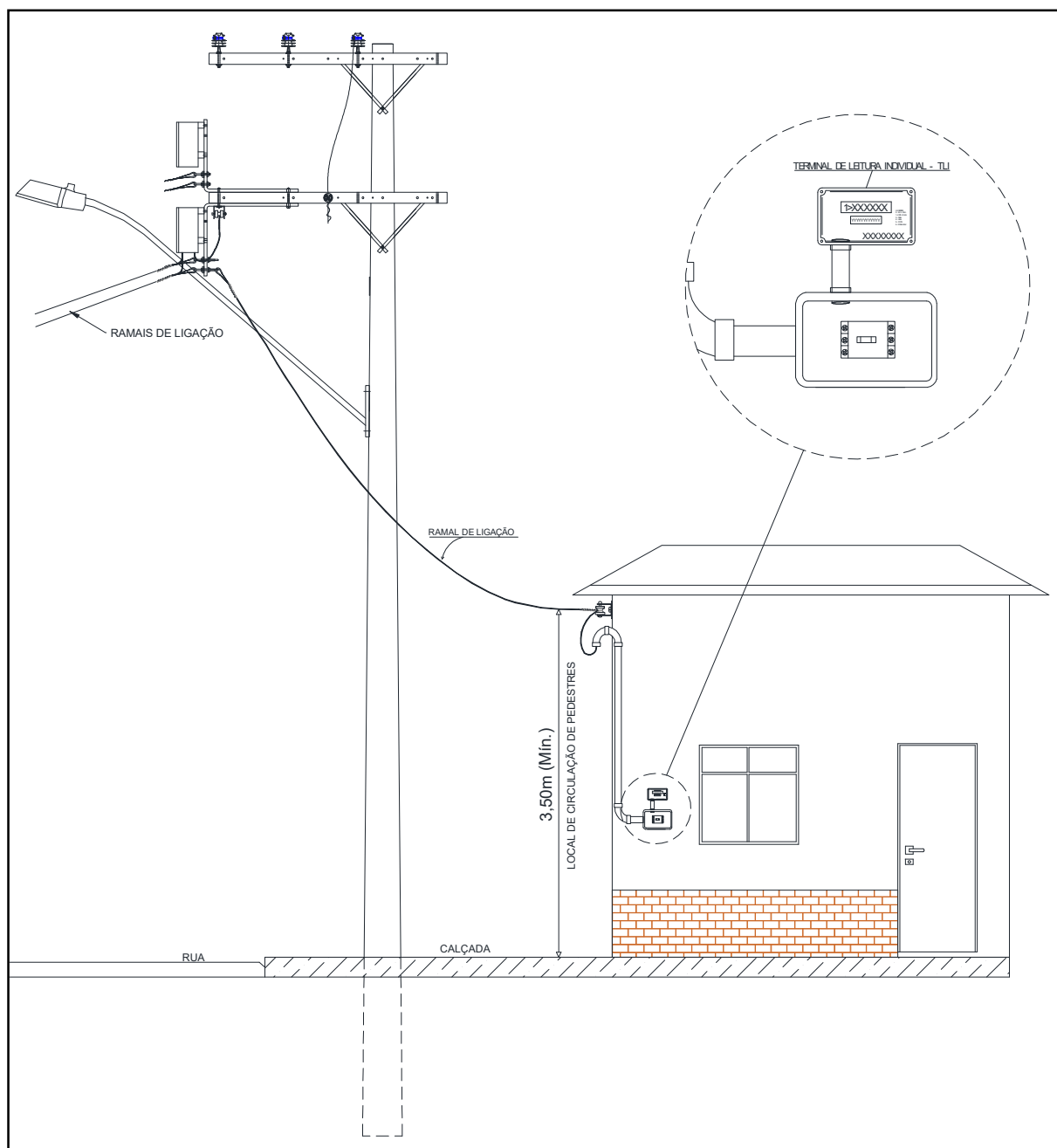
13. DESENHOS

DESENHO 1A – Ramal de ligação da unidade consumidora em local com trânsito de veículos



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

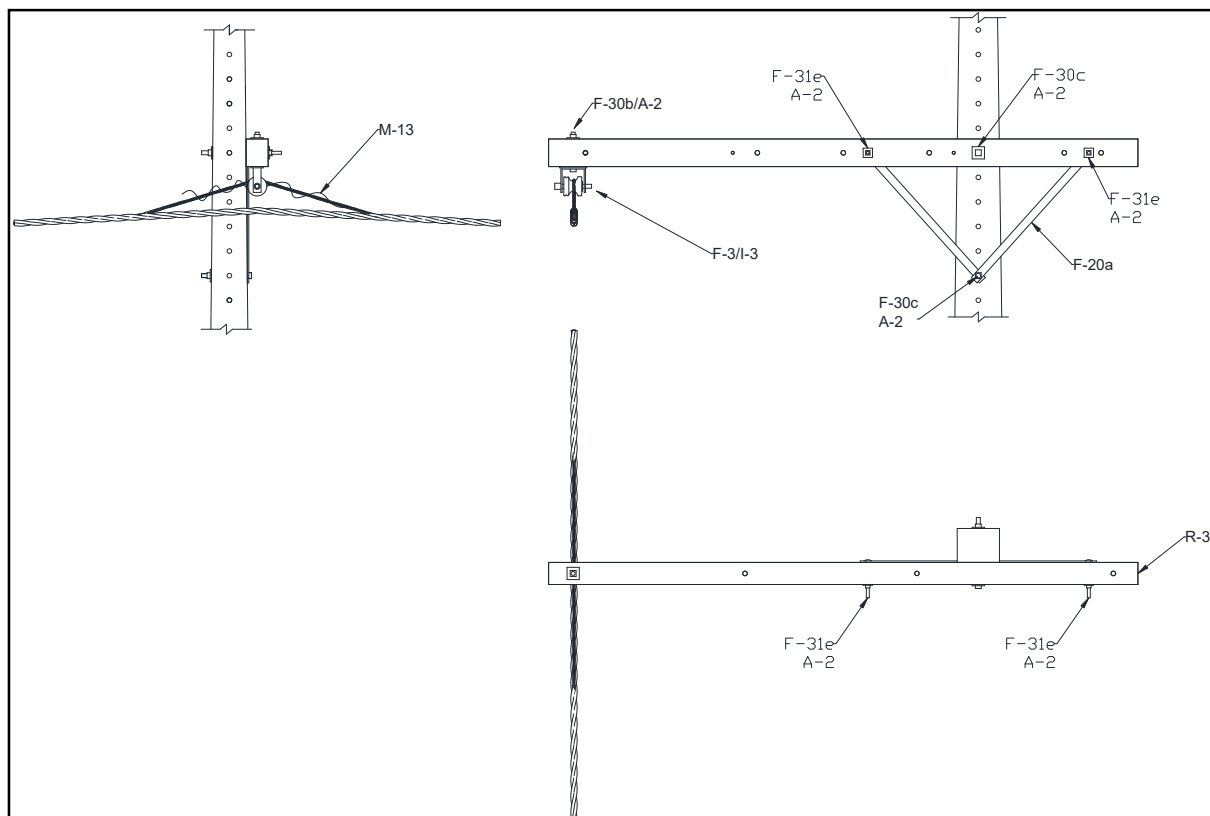
DESENHO 1B – Ramal de ligação da unidade consumidora em local com circulação apenas de pedestres



1 – A utilização de apenas uma cruzeta na estrutura do concentrador secundário é somente para os casos de passagem S1, para os demais casos (EX: S3, S4 ou mais de uma caixa concentrador secundário - CS), utilizar duas cruzetas para maior segurança;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 2B – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO – Estrutura M1S1 – Passagem secundária- Poste duplo T

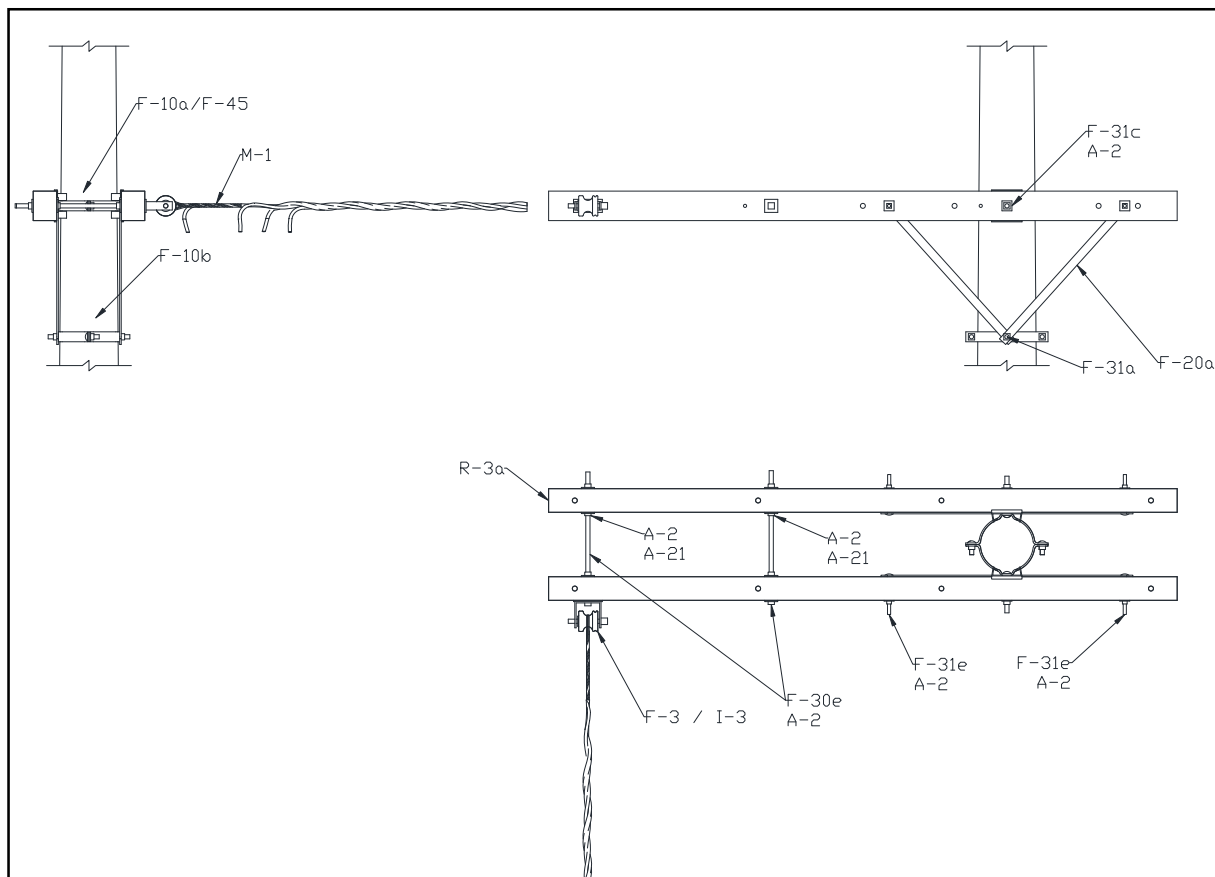


Lista de materiais - DESENHOS 2A e 2B (M1S1)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	1	1	Cruzeta polimérica PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16x250mm
F-20a	2	2	Mão francesa plana de 726mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3	1	1	Armação secundária	F-30e	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	1	1	Isolador roldana	F-31a	1	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10a	1	-	Cinta poste circular	F-31c	1	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-10b	1	-	Cinta poste circular	F-31e	2	2	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
F-45	1	-	Sela para cruzeta	A-21	0	0	Porca quadrada M16
M-18	1	1	Coxim	A-2	4	6	Arruela quadrada M16 – 50 x 50mm
M-13	1	1	Laço Pré formado				

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

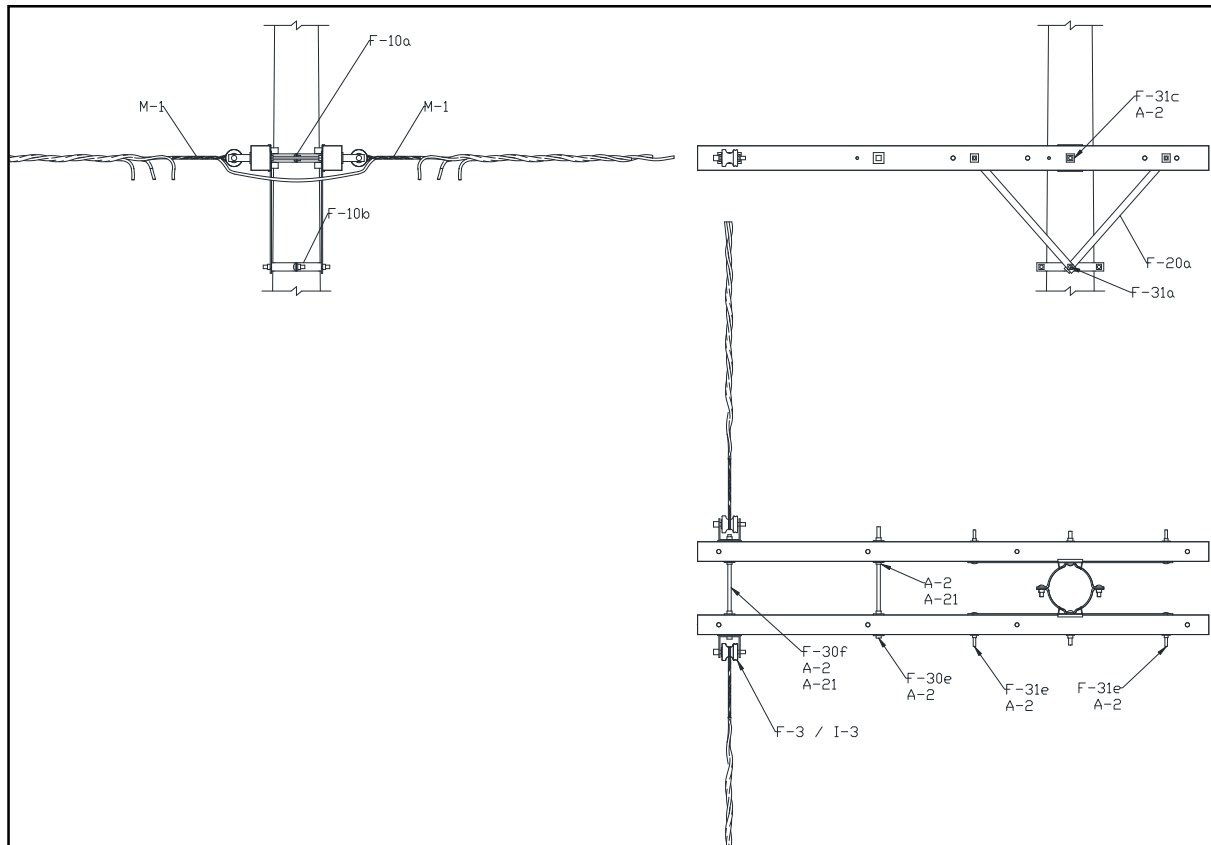
DESENHO 2E – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO - M2S3 – Fim de Rede secundária - Poste circular



Lista de materiais - DESENHOS 2E e 2F (M2S3)							
Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	2	2	Cruzeta polimérica PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x250mm
F-20a	4	4	Mão francesa plana de 726mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3	1	1	Armação secundária	F-30e	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	1	1	Isolador roldana	F-30f	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x70mm
F-10a	1	-	Cinta poste circular	F-31a	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10b	1	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-31e	4	4	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
M-18	1	1	Coxim	A-21	4	4	Porca quadrada M16
M-1	1	1	Alça Pré formada de distribuição	A-2	13	13	Arruela quadrada M16 – 50 x 50mm
M-13	-	-	Laço Pré formado				

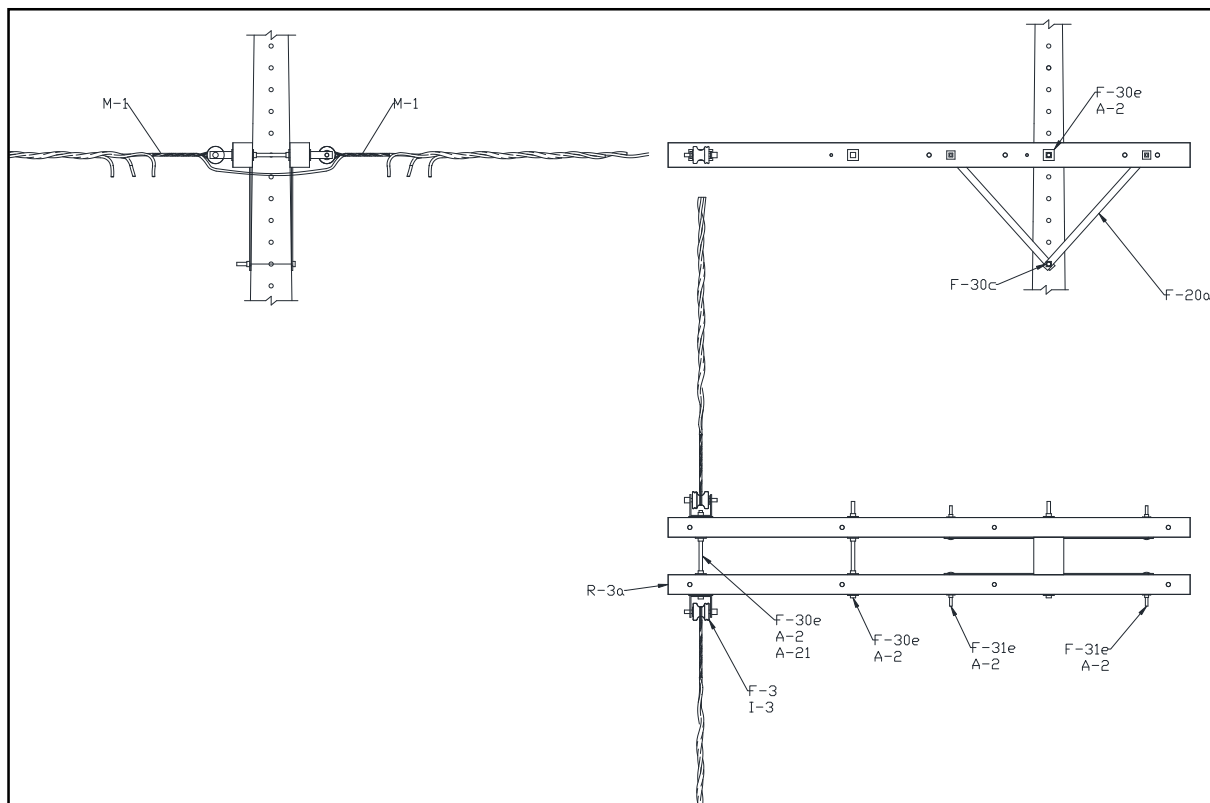
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 2G – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO – Estrutura - M2S4 – Seccionamento secundário - Poste circular



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 2H – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO – Estrutura M2S4 – Seccionamento secundário - Poste duplo T

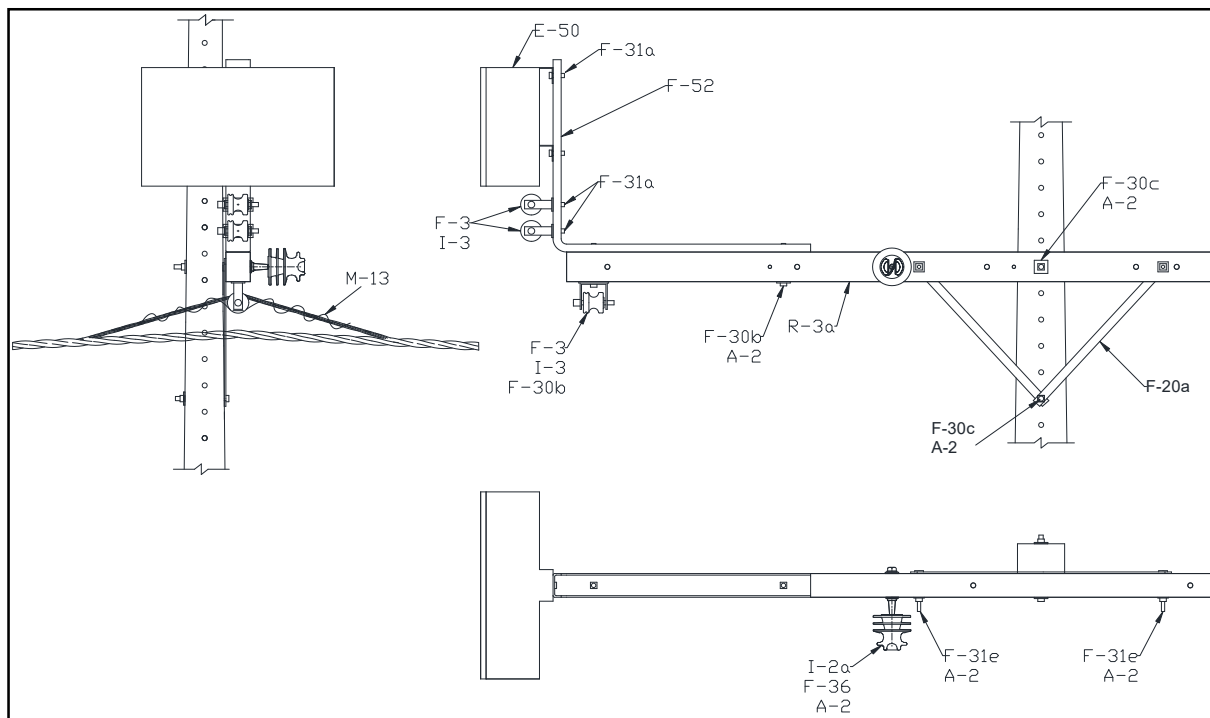


Lista de materiais - DESENHOS 2G e 2H (M2S4)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	2	2	Cruzeta polimérica PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x250mm
F-20a	4	4	Mão francesa plana de 726mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3	2	2	Armação secundária	F-30e	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	2	2	Isolador roldana	F-30f	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x70mm
F-10a	1	-	Cinta poste circular	F-31a	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10b	1	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-45	2	-	Sela para cruzeta	F-31e	4	4	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
M-18	2	2	Coxim	A-21	4	4	Porca quadrada M16
M-1	2	2	Alça pré formada de distribuição	A-2	12	12	Arruela quadrada M16 – 50 x 50mm
M-13	-	-	Laço pre formado				

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 2I – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO – Estrutura M1CS1 – Passagem secundária - Poste duplo T – 1 caixa CS

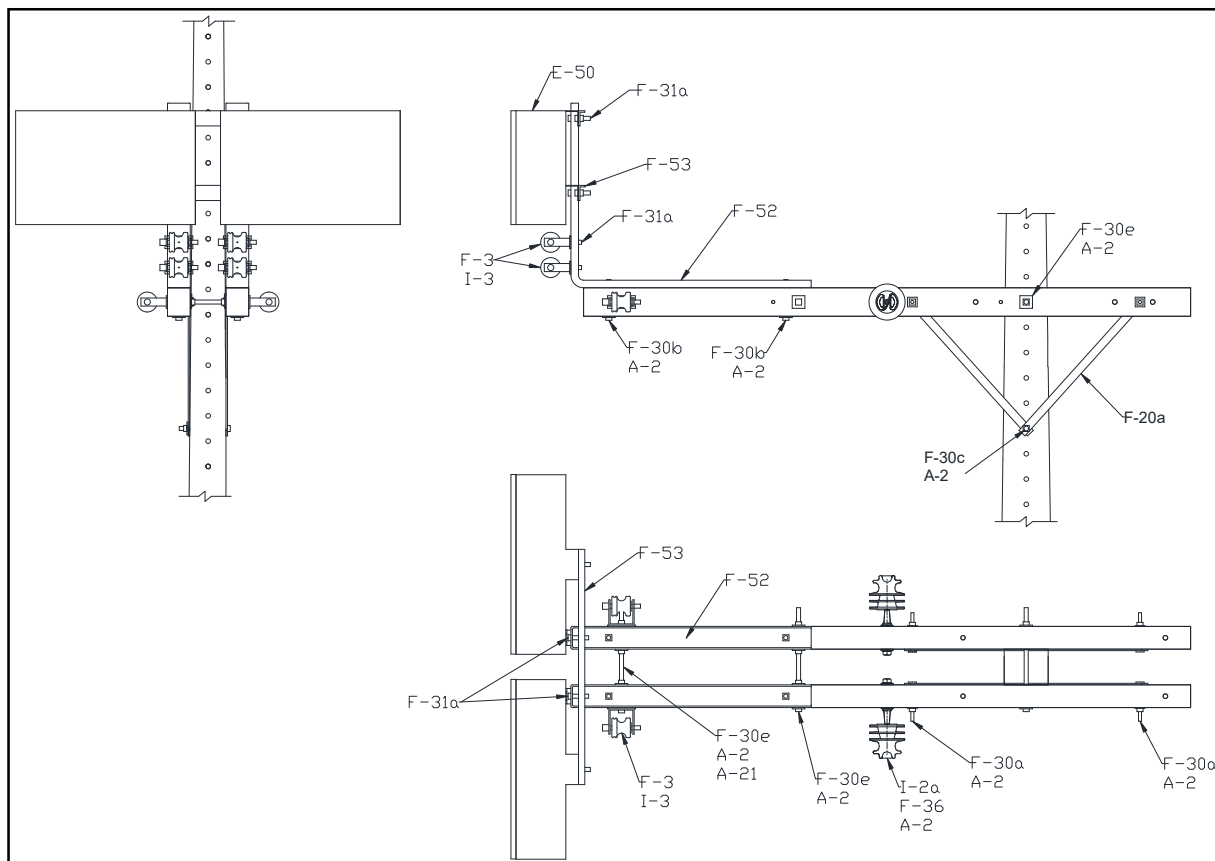


Lista de materiais - DESENHO 2I - M1CS1 - 1 caixa CS

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	1	1	Cruzeta polimérica PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x250mm
F-20a	2	2	Mão francesa plana de 726mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3	3	3	Armação secundária	F-30e	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	3	3	Isolador roldana	F-30f	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x70mm
F-10a	1	-	Cinta poste circular	F-31a	5	4	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10b	1	-	Cinta poste circular	F-31c	1	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-45	1	-	Sela para cruzeta	F-31e	2	2	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
M-18	1	1	Coxim	A-21	0	0	Porca quadrada M16
M-13	2	2	Laço pre formado	A-2	4	6	Arruela quadrada M16 – 50 x 50mm
I-2a	1	1	Isolador de pino 15kV porcelana (utilizar quando houver blindagem)	E-50	1	1	Caixa concentrador secundário - CS
F-36	1	1	Pino para isolador 15kV	F-52	1	1	Suporte L para SMC com perfil U

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 2J – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO – Estrutura M2CS4 – Seccionamento secundário - Poste duplo T – 2 caixas CS

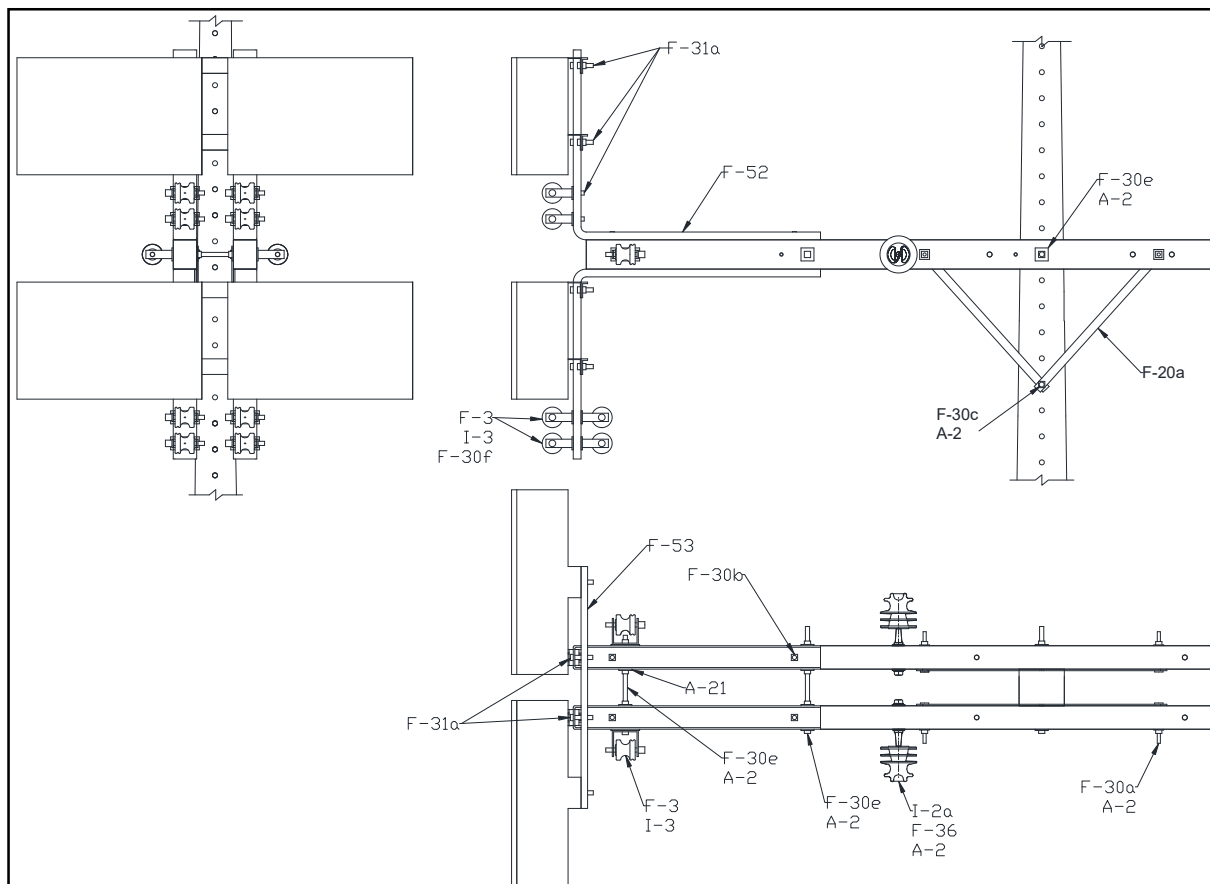


Lista de materiais - DESENHO 2J – M2CS4 - 2 caixas CS

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	2	2	Cruzeta polimérica PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16x250mm
F-20a	4	4	Mão francesa plana de 726mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3	6	6	Armação secundária	F-30e	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	6	6	Isolador roldana	F-30f	0	0	Parafuso cabeça quadrada M16x70mm
F-10a	1	-	Cinta poste circular	F-31a	18	16	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10b	1	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-45	2	-	Sela para cruzeta	F-31e	4	4	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
M-18	2	2	Coxim	A-21	4	4	Porca quadrada M16
M-1	2	2	Alça pré formada de distribuição	A-2	16	16	Arruela quadrada M16 – 50 x 50mm
M-13	-	-	Laço pre formado	E-50	2	2	Caixa concentrador secundário - CS
I-2a	2	2	Isolador de pino 15kV porcelana (utilizar quando houver blindagem)	F-53	2	2	Suporte barra para duas caixas SMC com perfil L
F-36	2	2	Pino para isolador 15kV	F-52	2	2	Suporte L para SMC com perfil U

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 2L – Rede APROXIMAÇÃO ou INVERSÃO - Estrutura M2CS4 – Seccionamento secundário - Poste duplo T – 4 caixas CS

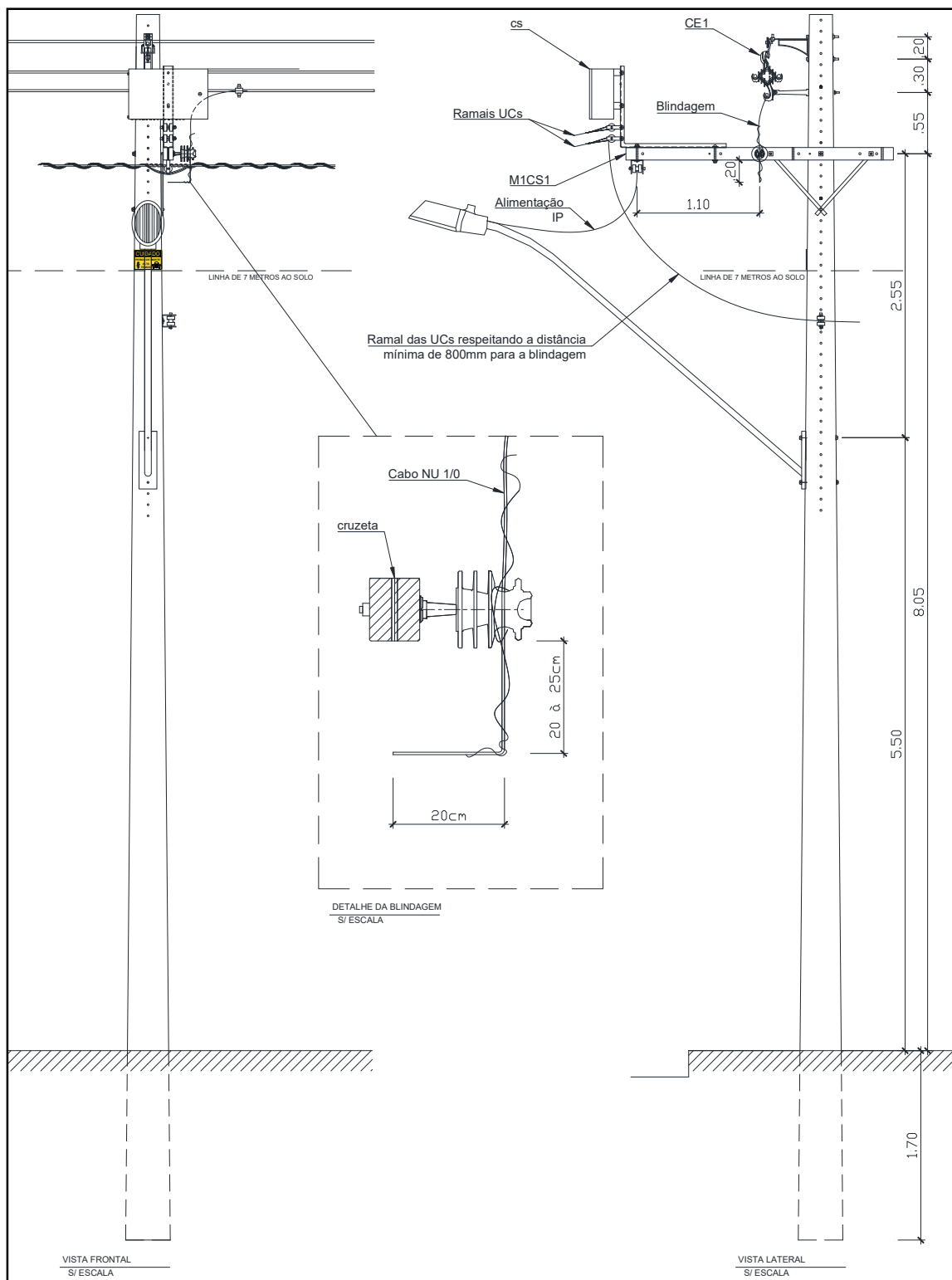


Lista de materiais - DESENHO 2L – M2CS4 - 4 caixas CS

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	2	2	Cruzeta polimérica PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16x250mm
F-20a	4	4	Mão francesa plana de 726mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3	14	14	Armação secundária	F-30e	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	14	14	Isolador roldana	F-30f	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16x70mm
F-10a	1	-	Cinta poste circular	F-31a	22	20	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10b	1	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-45	2	-	Sela para cruzeta	F-31e	4	4	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
M-18	2	2	Coxim	A-21	4	4	Porca quadrada M16
M-1	2	2	Alça preformada de distribuição	A-2	14	14	Arruela quadrada M16 – 50 x 50mm
M-13	-	-	Laço preformado	E-50	4	4	Caixa concentrador secundário - CS
I-2a	2	2	Isolador de pino 15kV porcelana (quando houver blindagem)	F-53	4	4	Suporte barra para duas caixas SMC com perfil L
F-36	2	2	Pino para isolador 15kV	F-52	4	4	Suporte L para SMC com perfil U

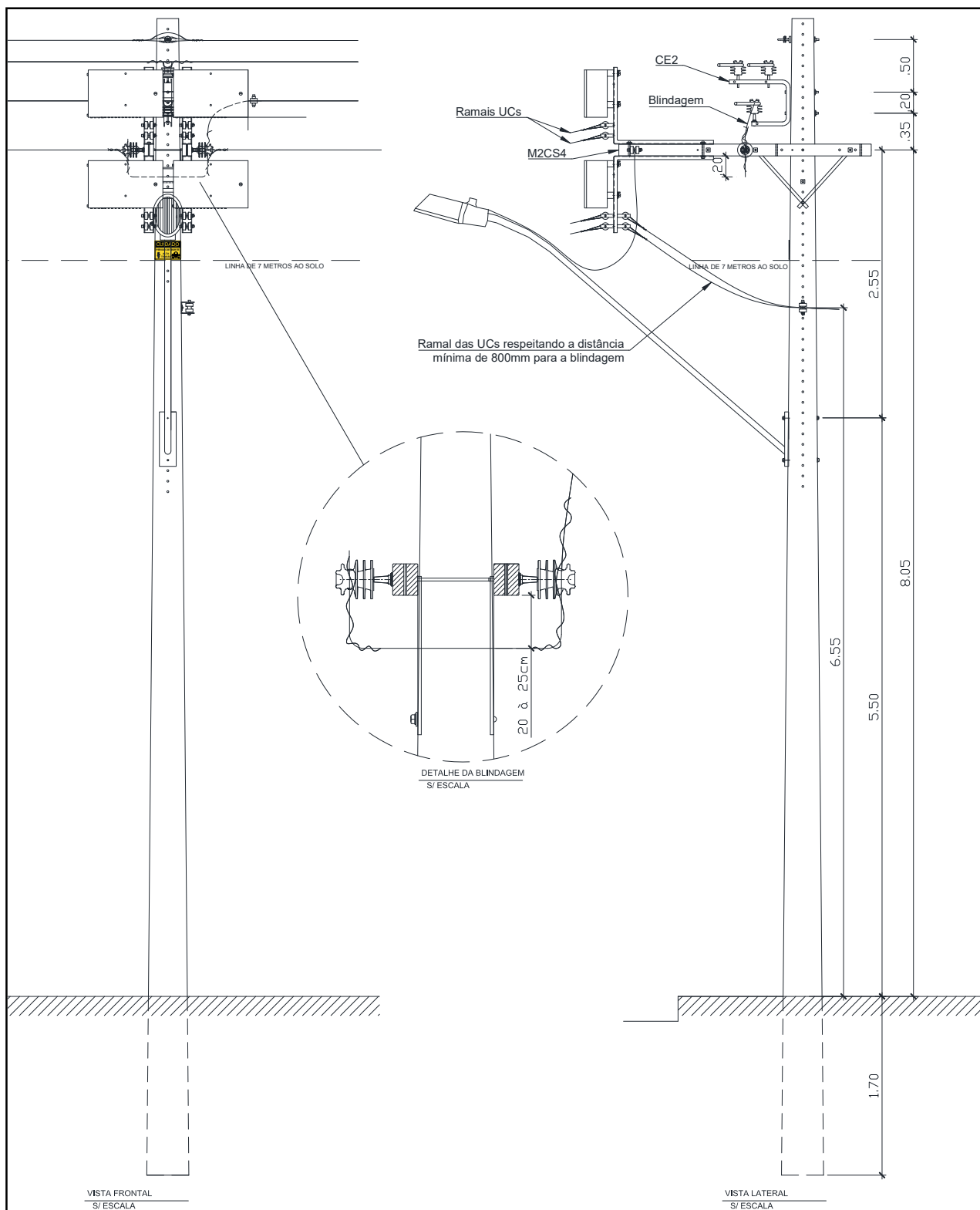
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3A – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Passagem com CE1- M1CS1 – 1 caixa CS



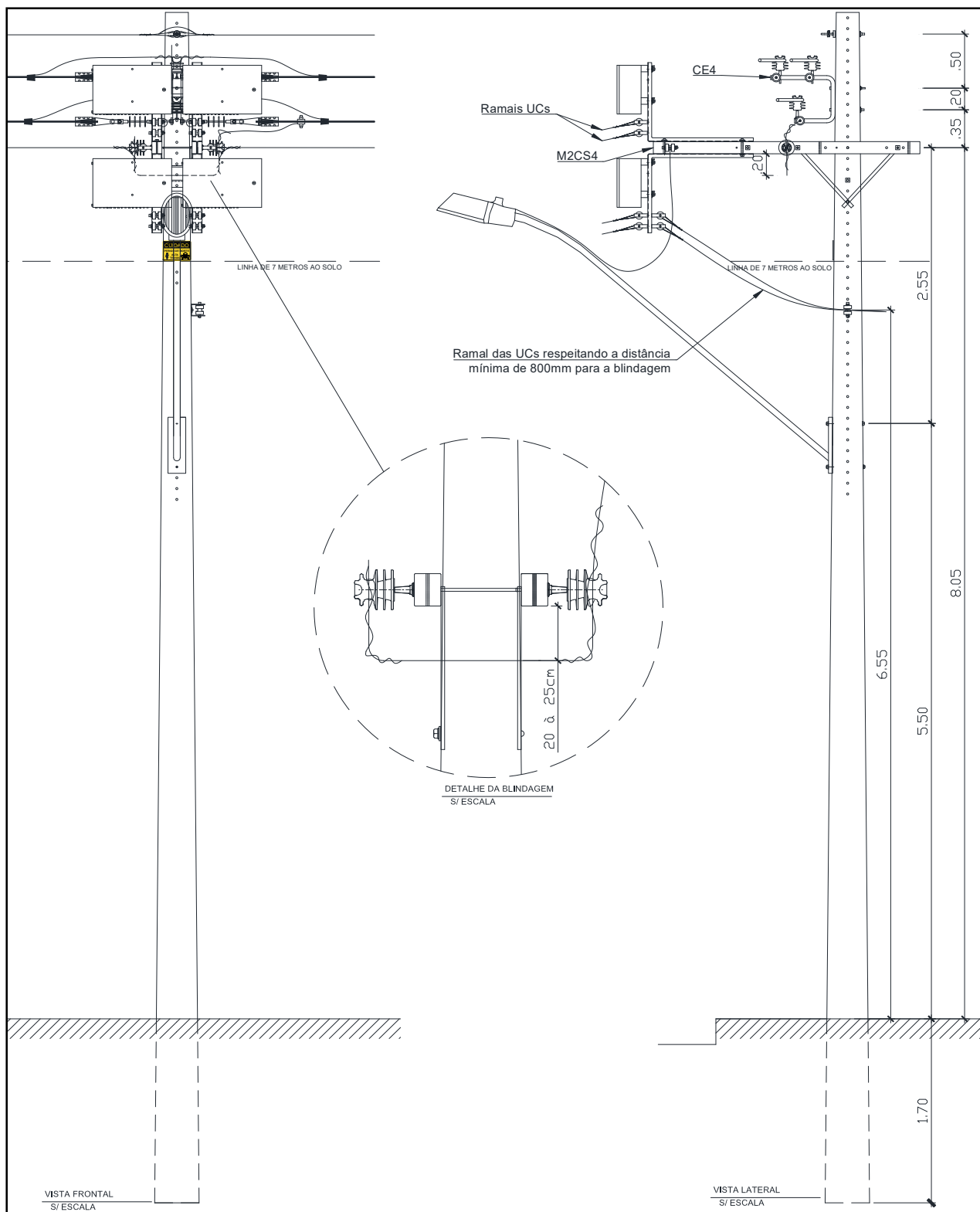
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3C – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Passagem com CE2 - M2CS4 – 4 caixas CS



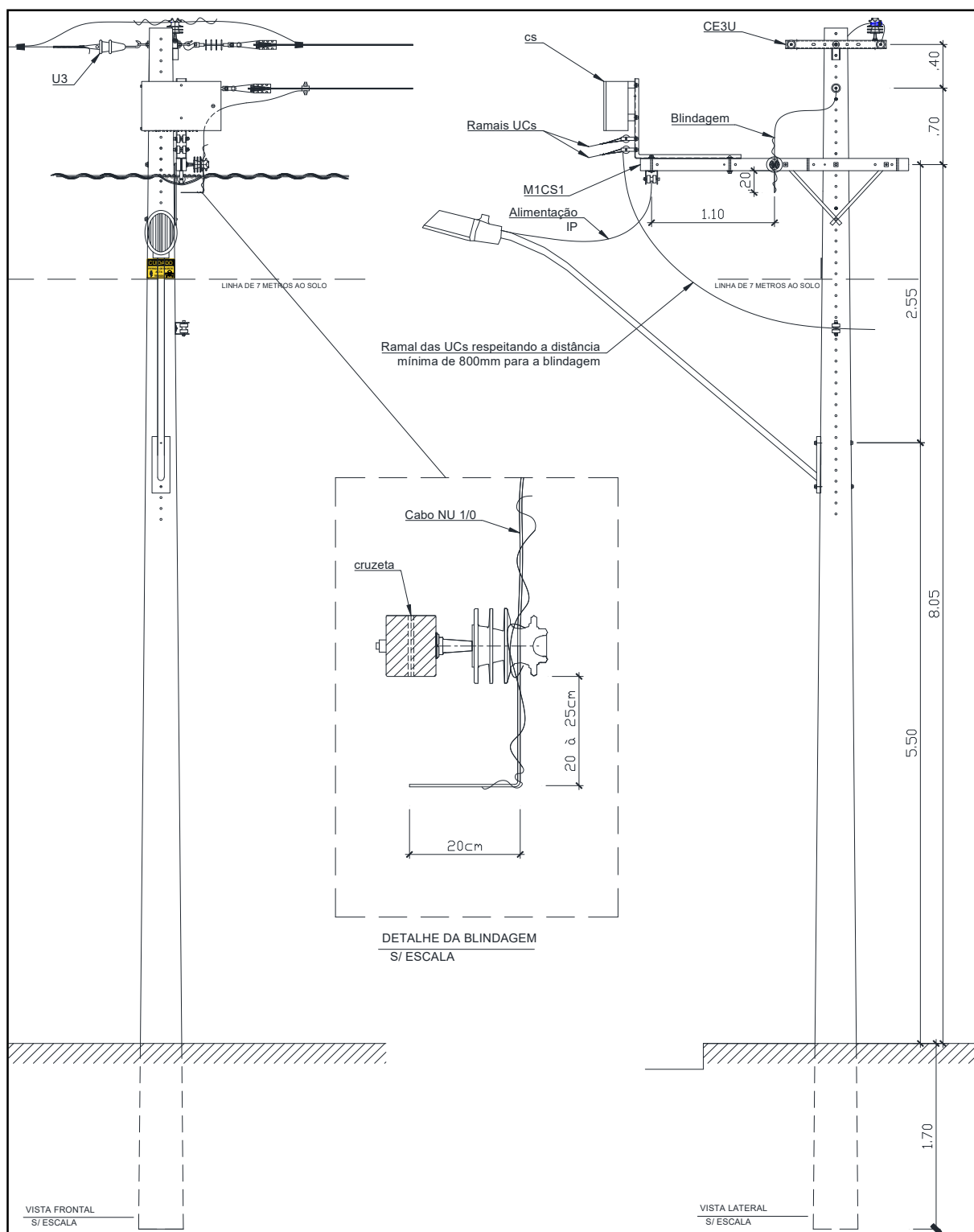
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3D – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT - Seccionamento com CE4 - M2CS4 – 4 CS



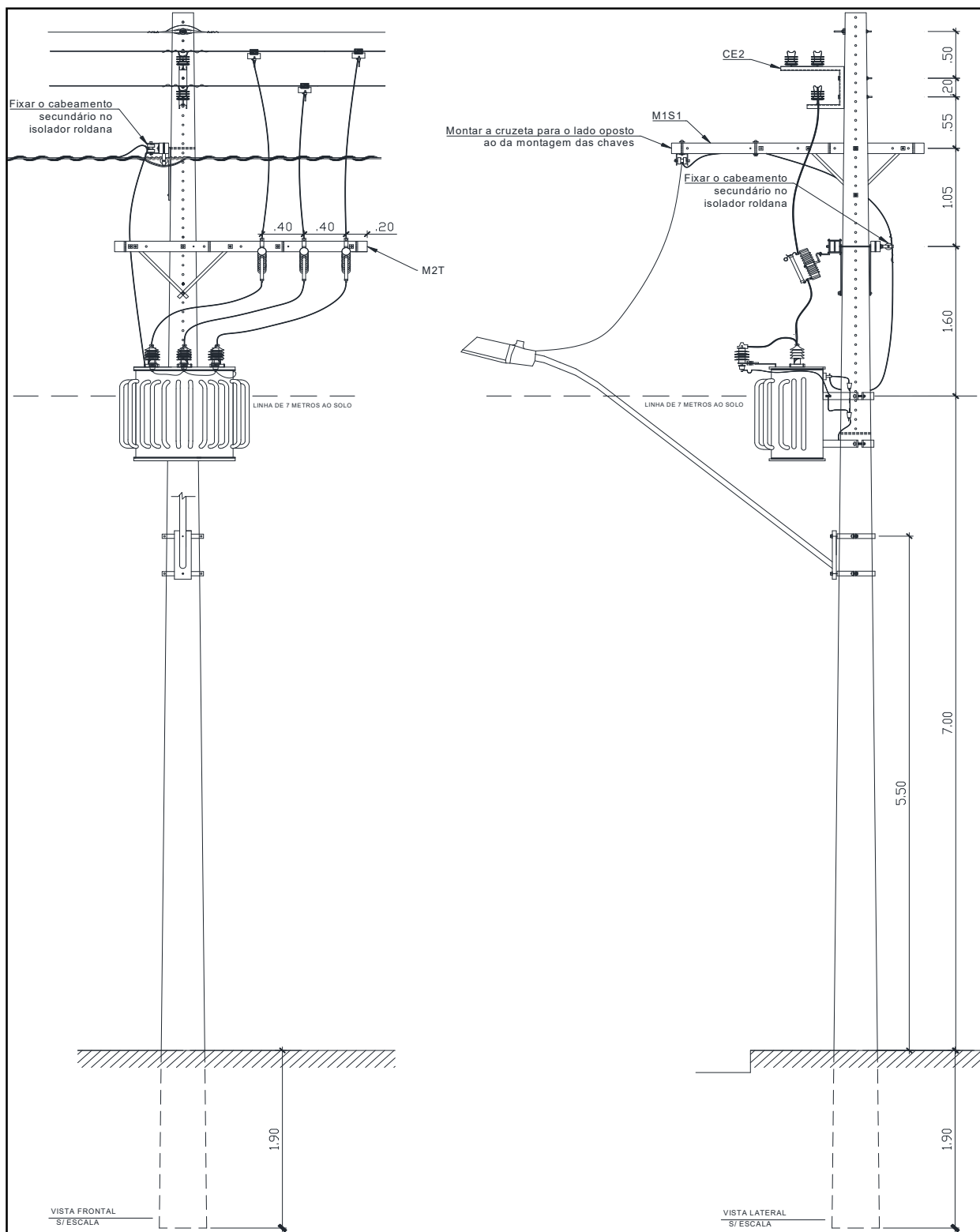
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3E – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT - Transição TRI/MONO – CE3U.U3 – M1CS1 – 1 CS



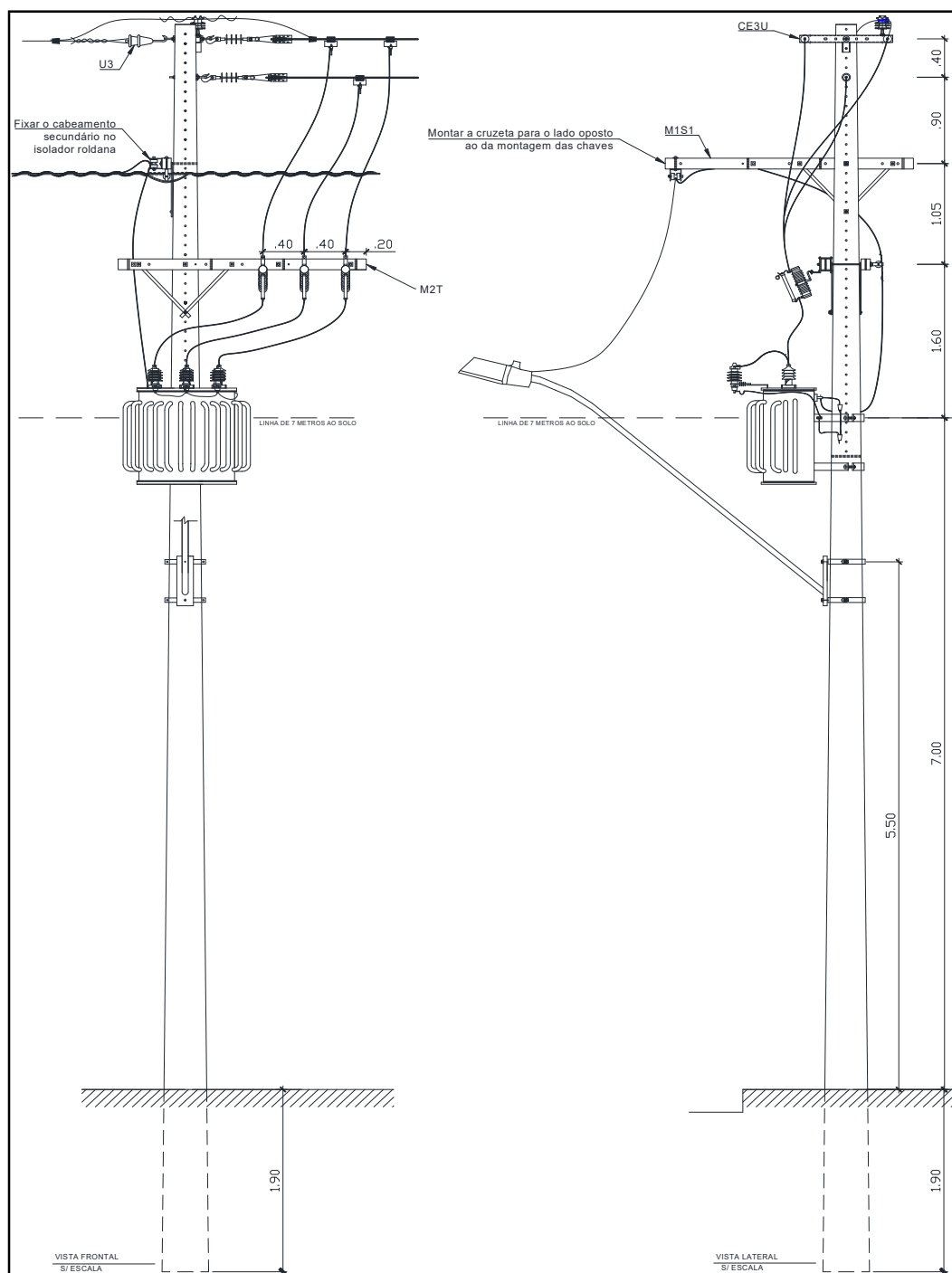
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3F – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Posto de transformação – CE2 – M1S1 – M2T



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3G – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Posto do TRAFÓ – CE3U.U3 – M1S1 – M2T

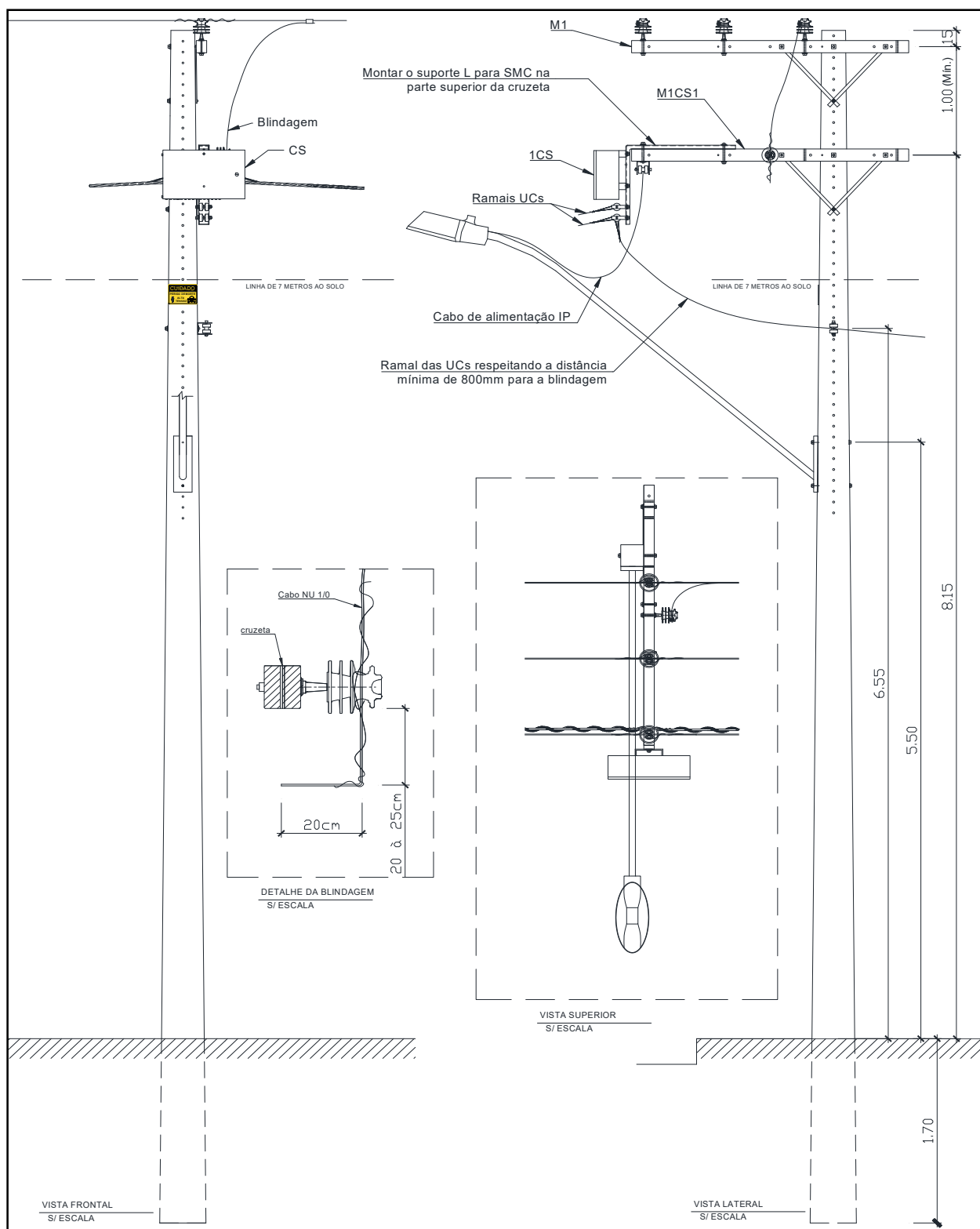


Notas Desenho 3F e 3G:

- 1 - Poste mínimo de 13 metros;
- 2 - Não aplicar caixa CS no posto de transformação.

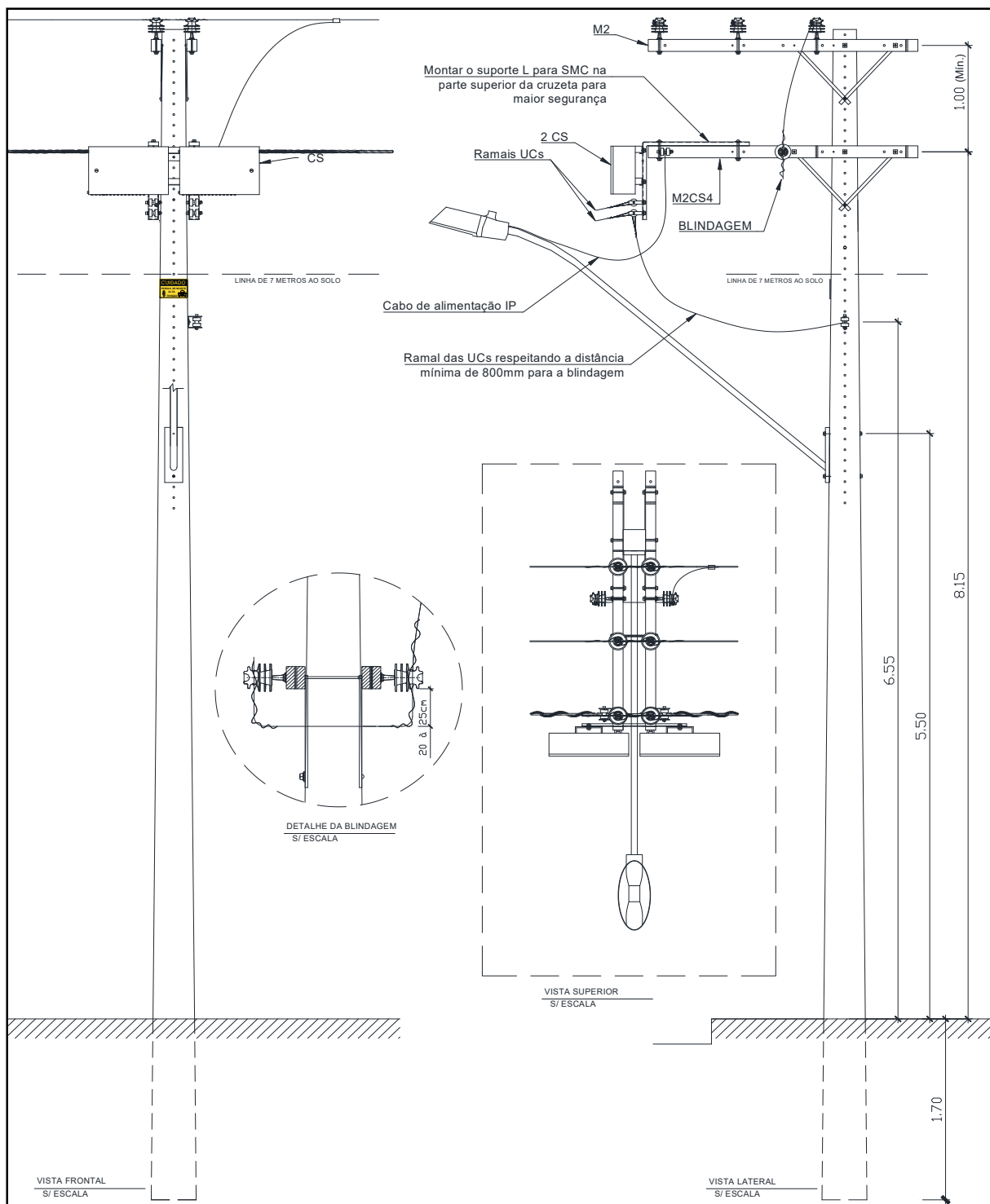
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3H – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT - passagem com M1 – M1CS1 – 1 CS



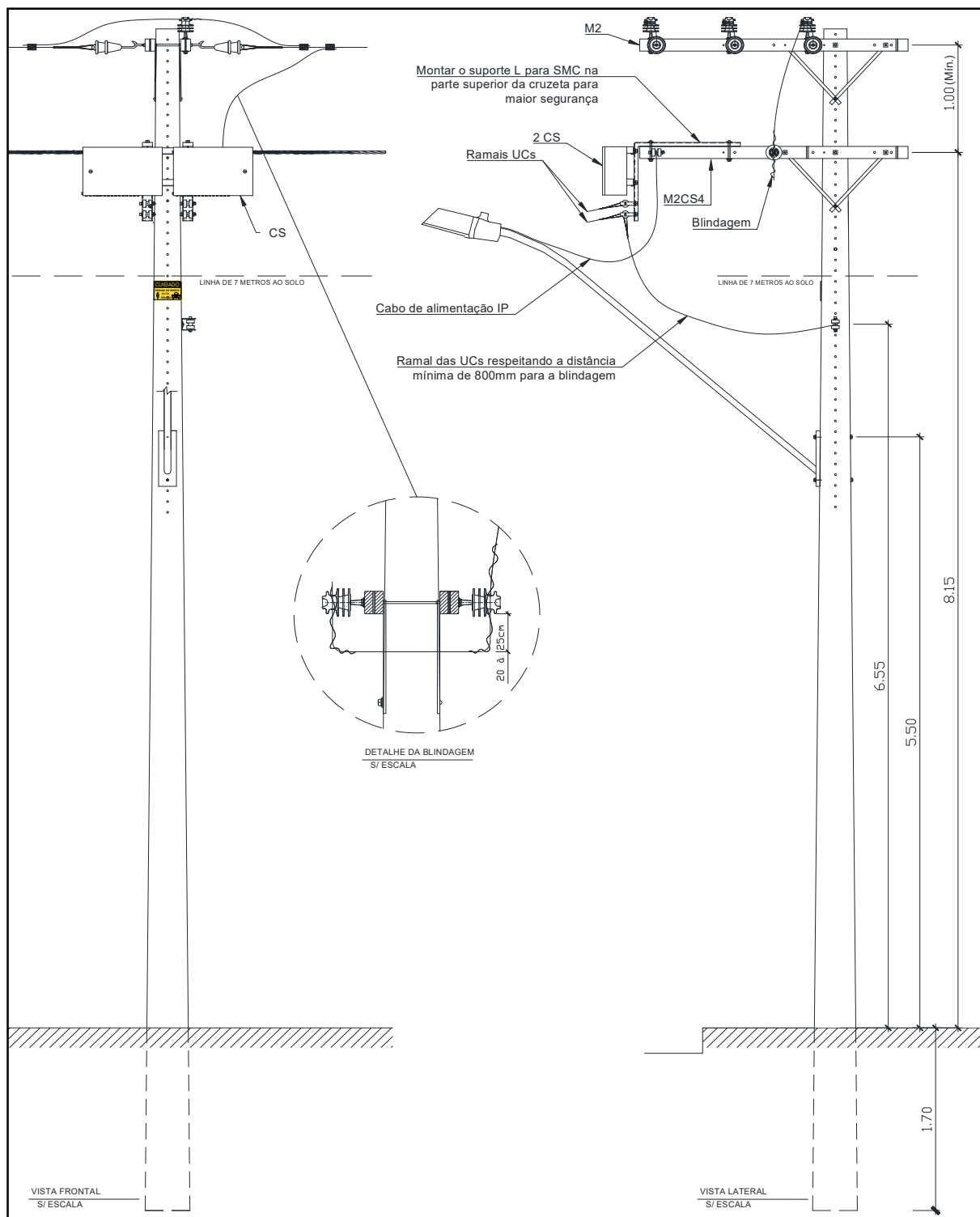
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3I – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT - Passagem com M2 - M2CS4 – 2 CS



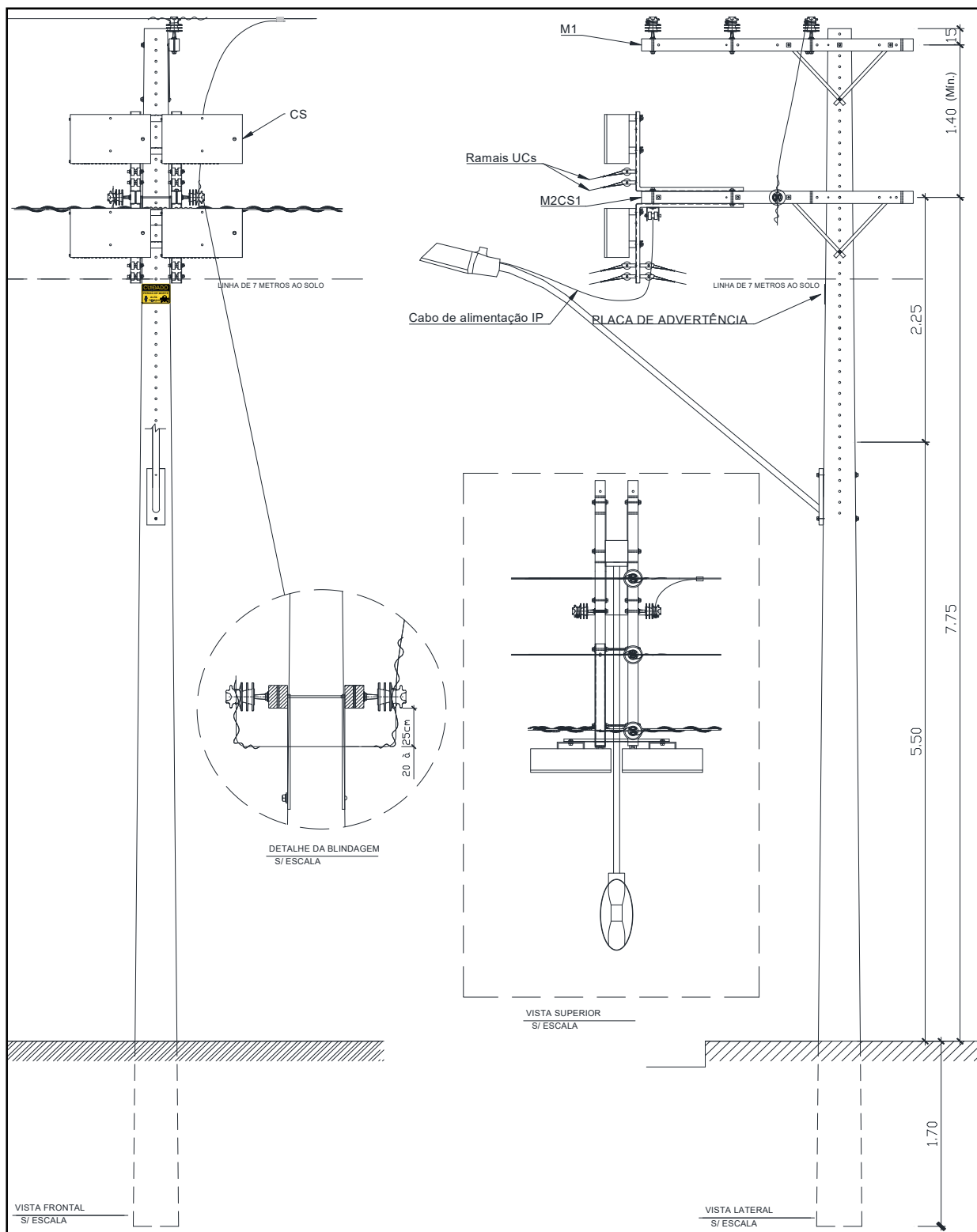
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3J – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Seccionamento com M4 - M2CS4 – 2 CS



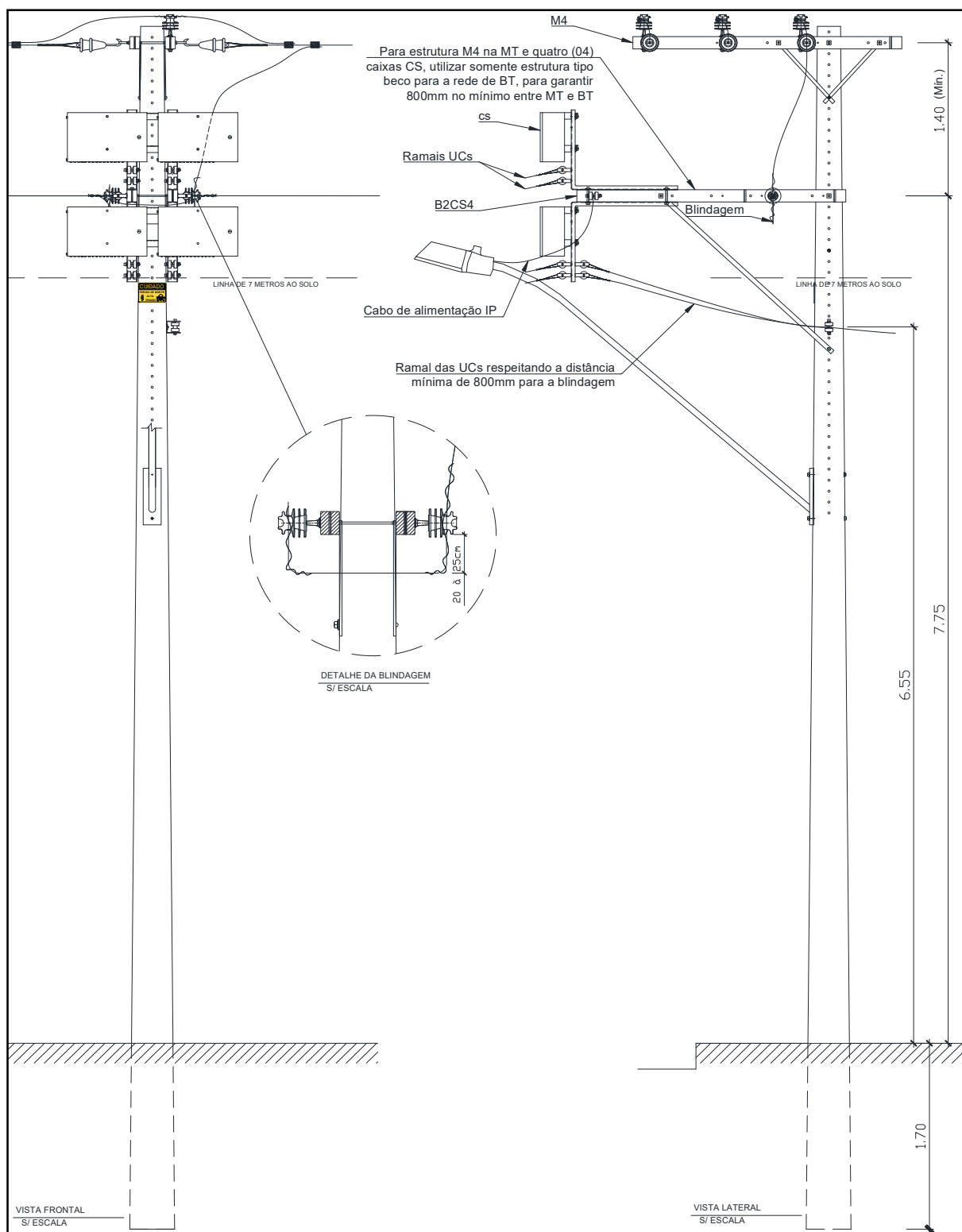
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3K – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Passagem com M1 - M2CS1 – 4 CS



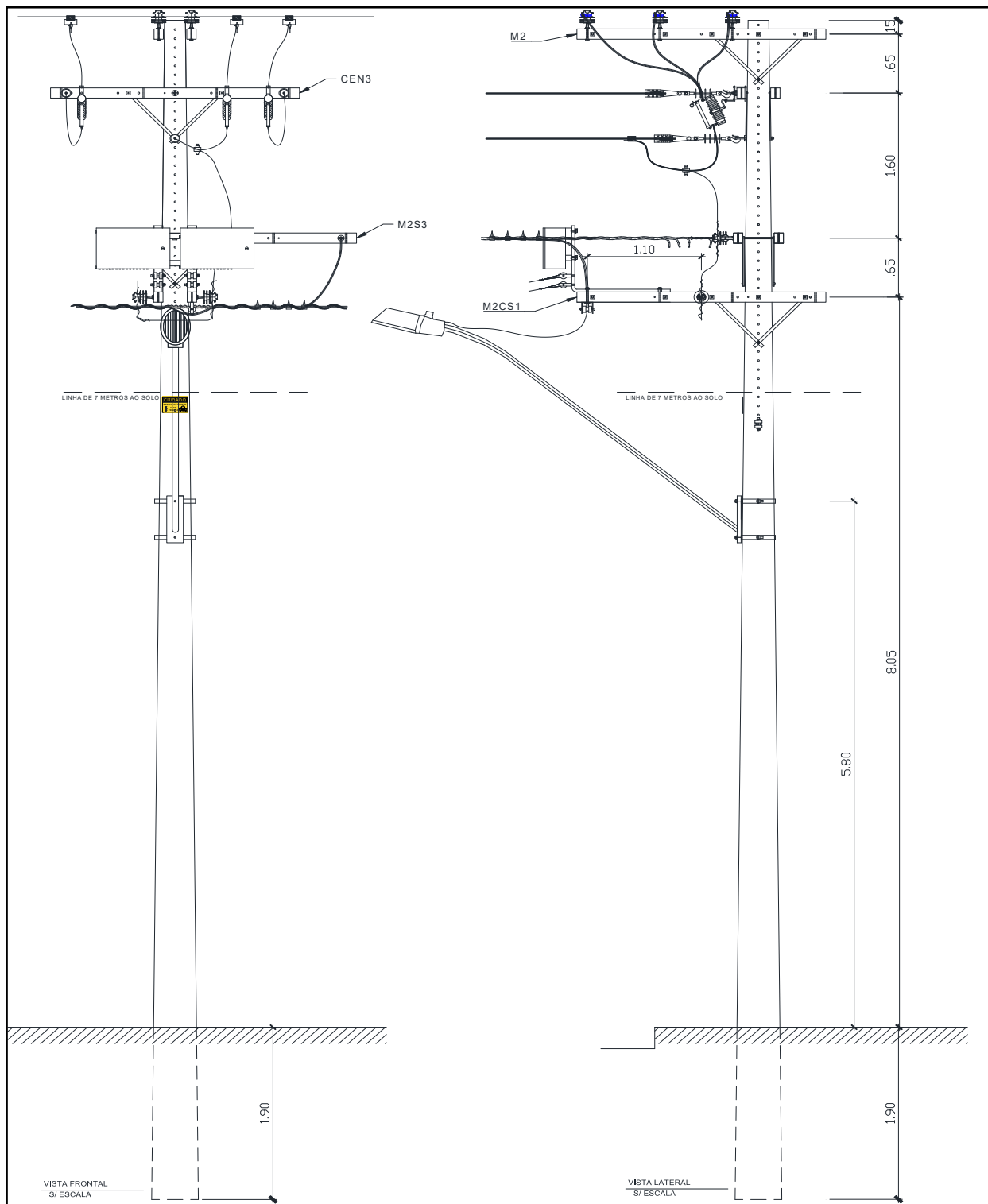
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3L – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT – Seccionamento com M4 - B2CS4 – 2 CS



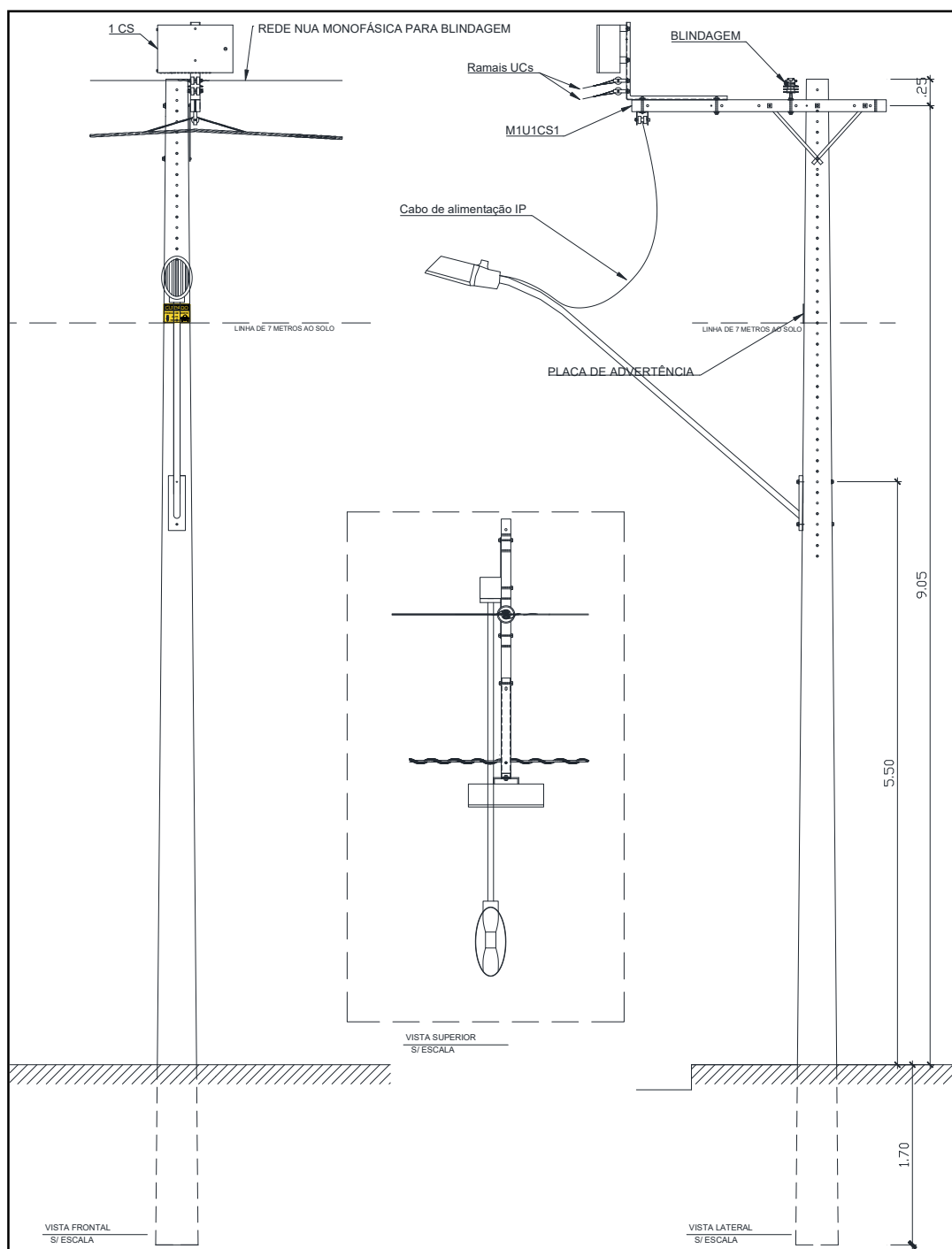
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 3N – Rede APROXIMAÇÃO MT/BT - Derivação travessia - M2-CEN3-M2S3-M2CS1 – 2CS



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 4A - Rede BT Blindada - passagem M1U1CS1 – 1 caixa CS

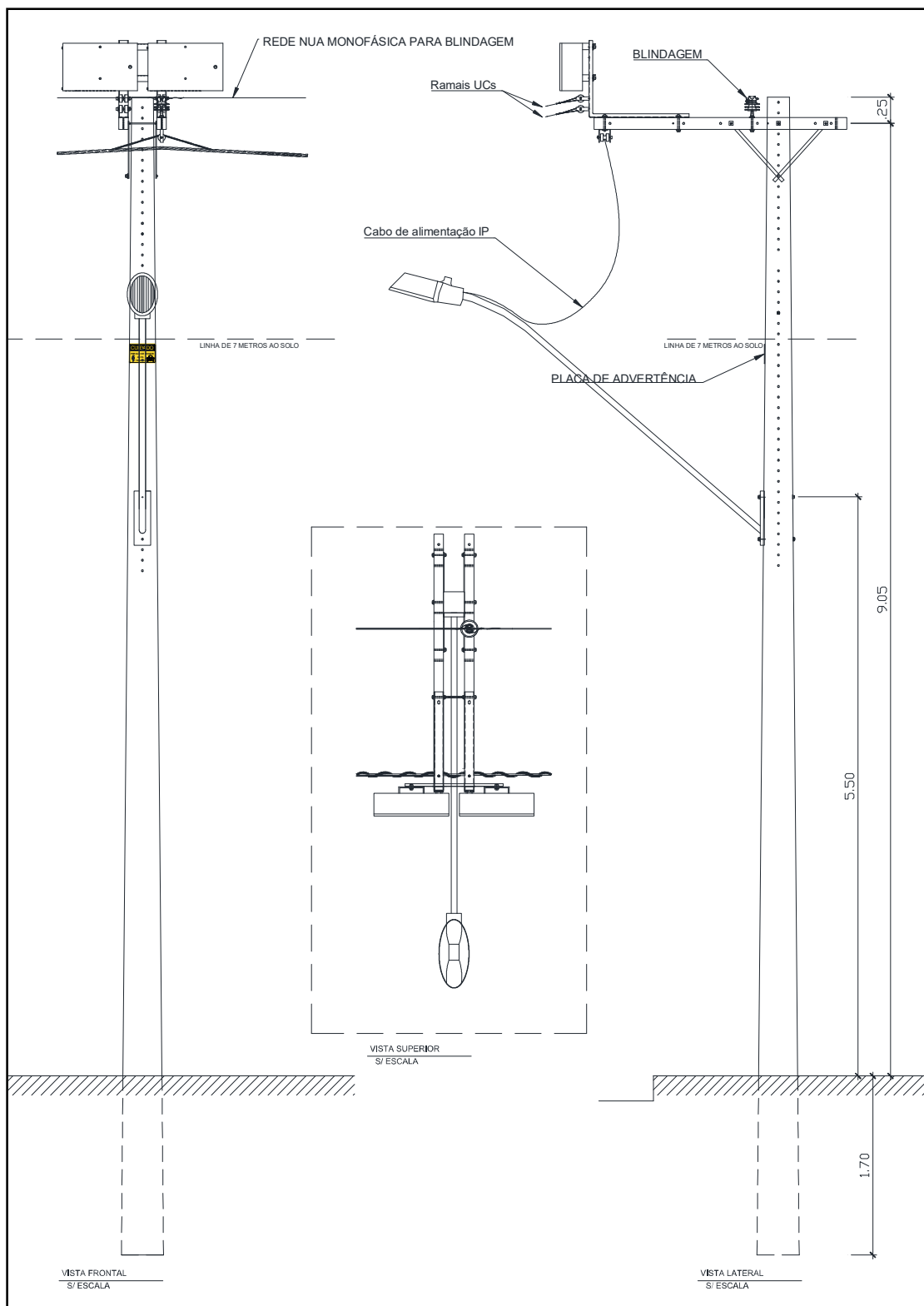


Notas:

1 – A rede monofásica tem a função de blindar a rede de baixa tensão, para a sua montagem deve-se utilizar postes de no mínimo 11 metros.

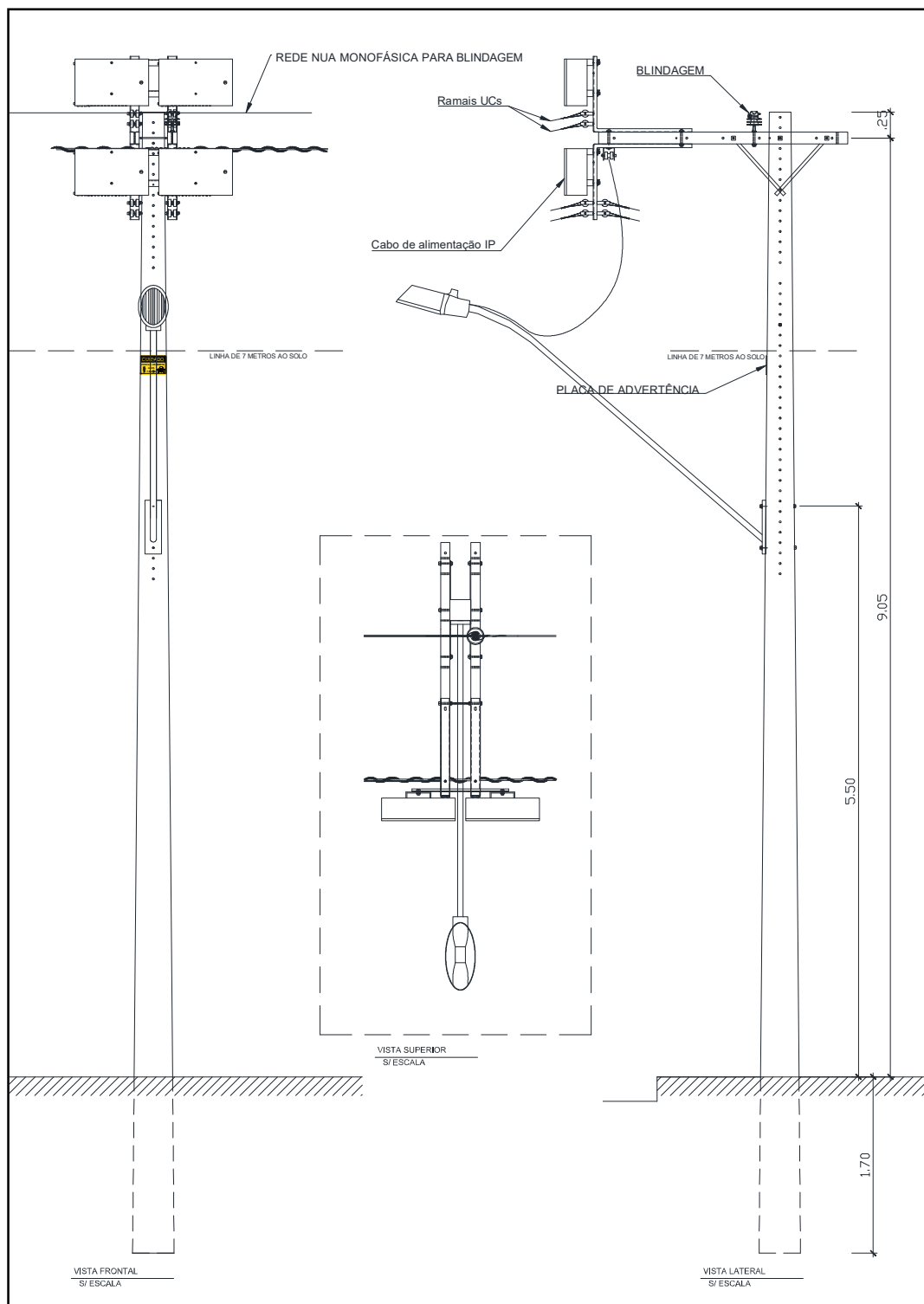
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 4B - Rede BT Blindada - passagem - M2U1CS1 – 2 caixas CS



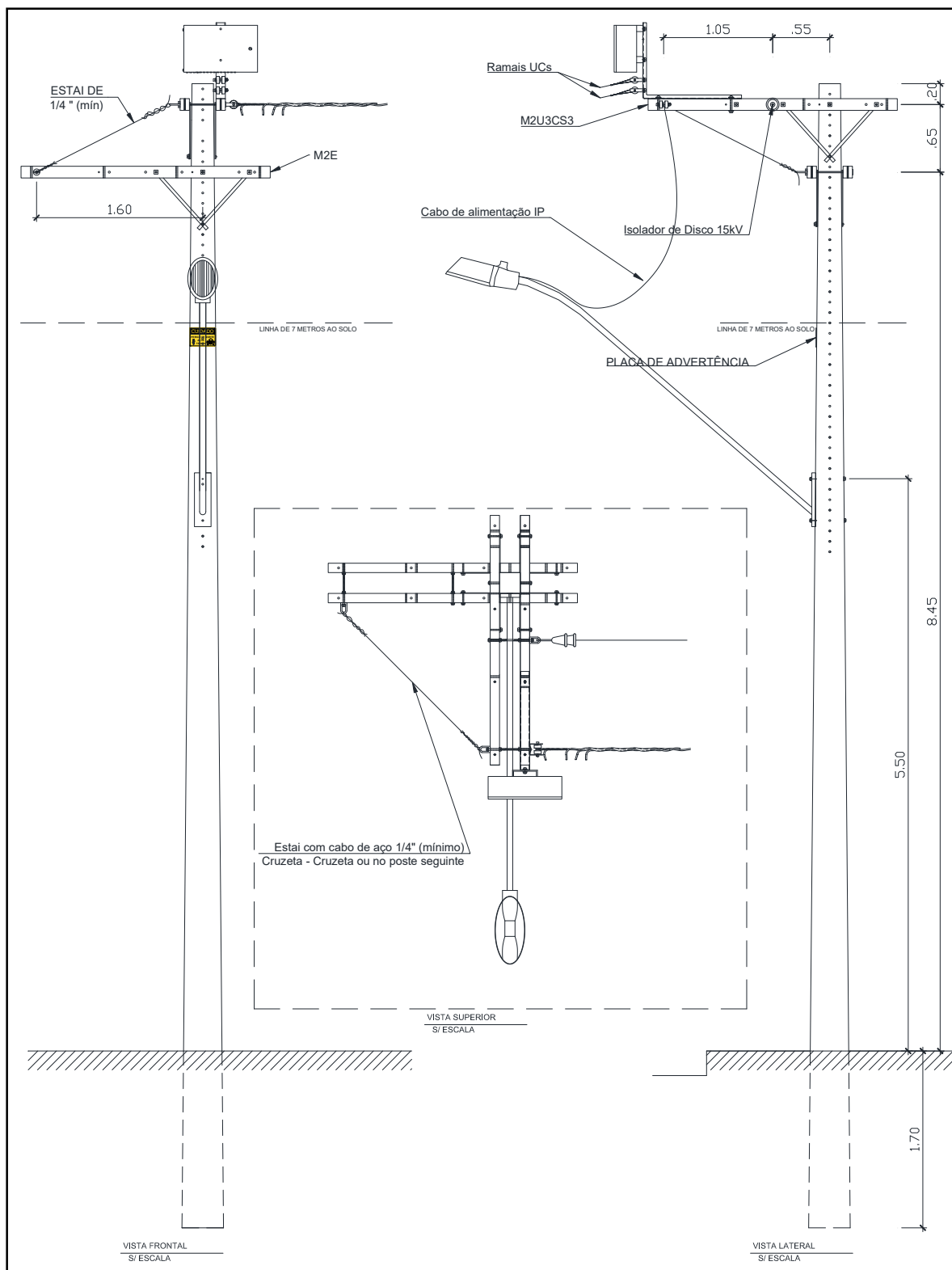
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 4C - Rede BT Blindada - passagem - M2U1CS1 – 4 caixas CS



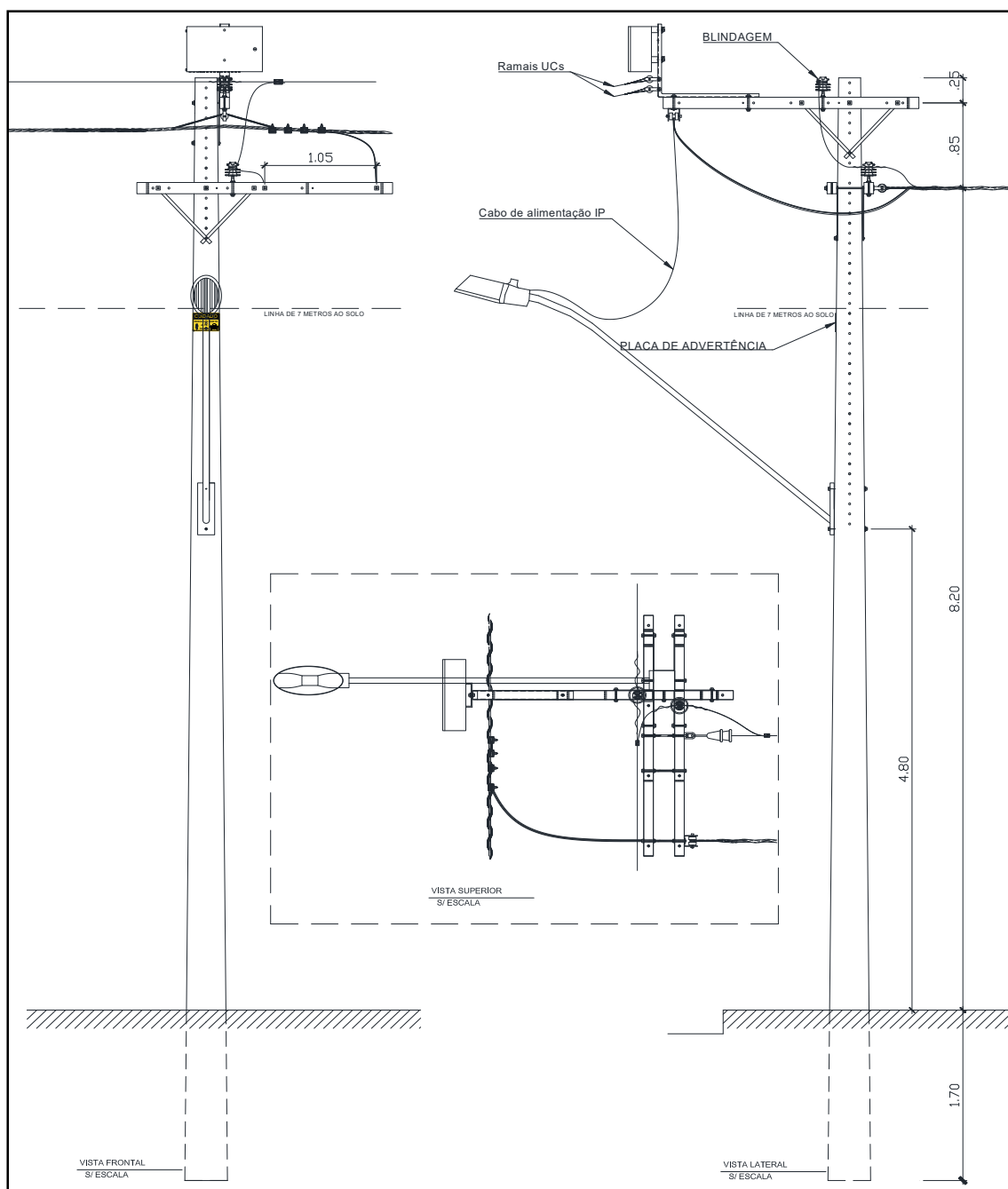
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 4D - Rede BT Blindada - fim de rede - M2U3CS3 – M2E – 1 caixa CS



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 4E - Rede BT Blindada - derivação esquina - M1U1CS1 – M2.U3.S3 – 1 caixa CS

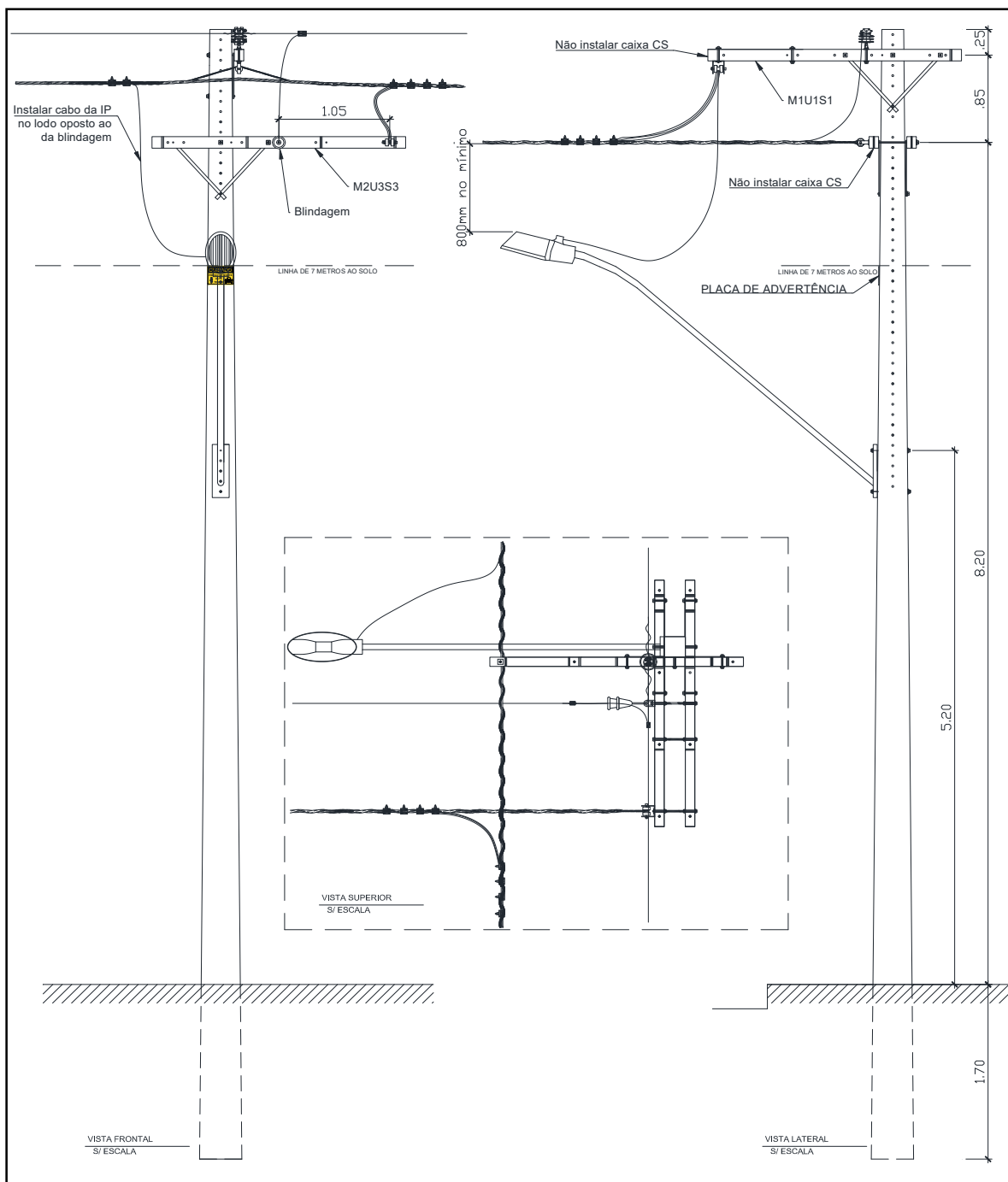


Notas DESENHO 4E:

- 1 – Não instalar caixa CS na estrutura da derivação, pois não atende a distância de segurança mínima de 800mm para a média tensão;
- 2 – A rede de derivação deve estar no mesmo lado do arruamento.

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 4F - Rede BT Blindada - derivação travessia - M1U1S1 – M2U3S3

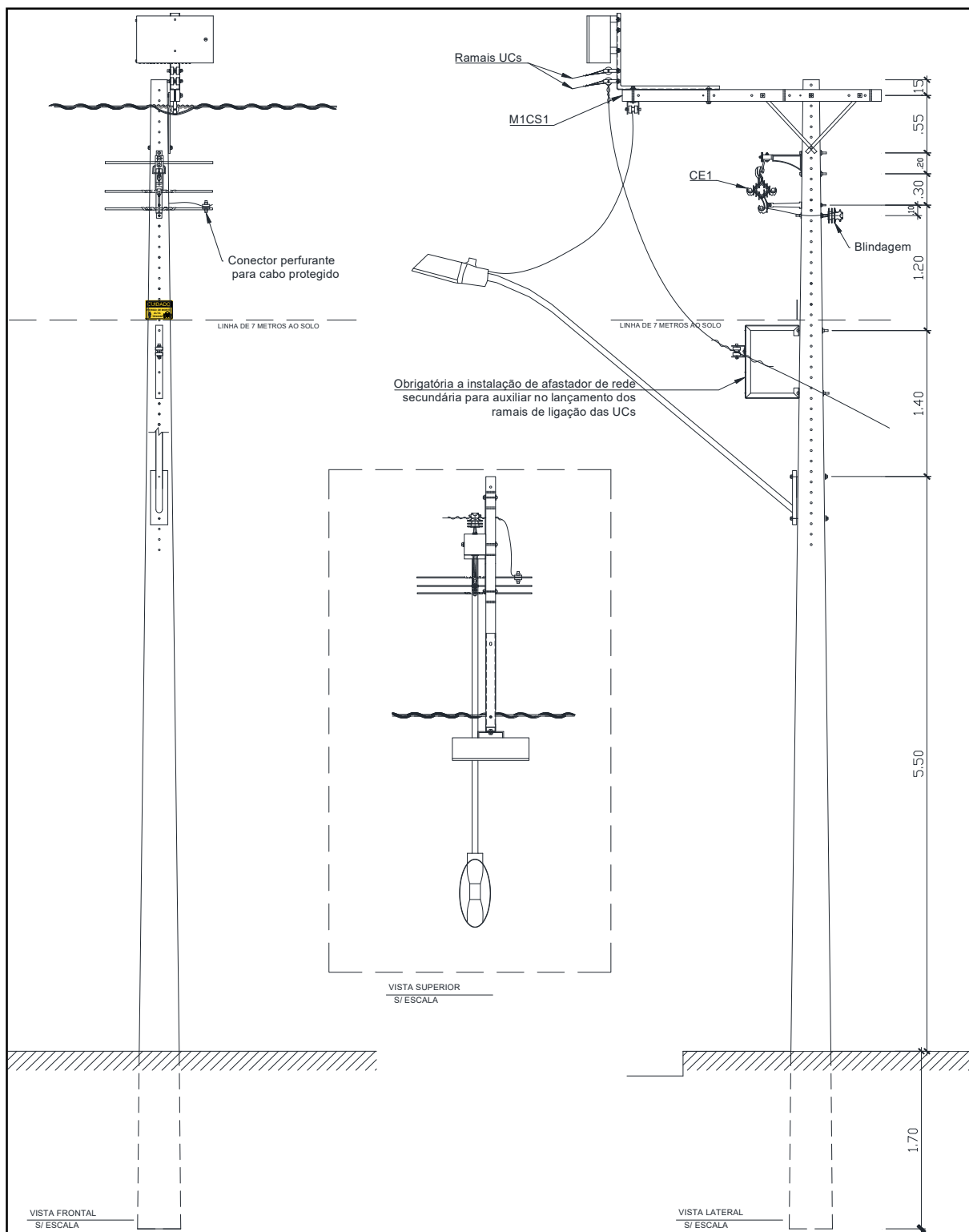


Notas DESENHO 4F:

- 1 – Não instalar caixa CS nas estruturas de passagem e de derivação, pois não atendem a distância de segurança mínima de 800mm para a média tensão;
- 2 – A rede de derivação deve estar no mesmo lado do arruamento.

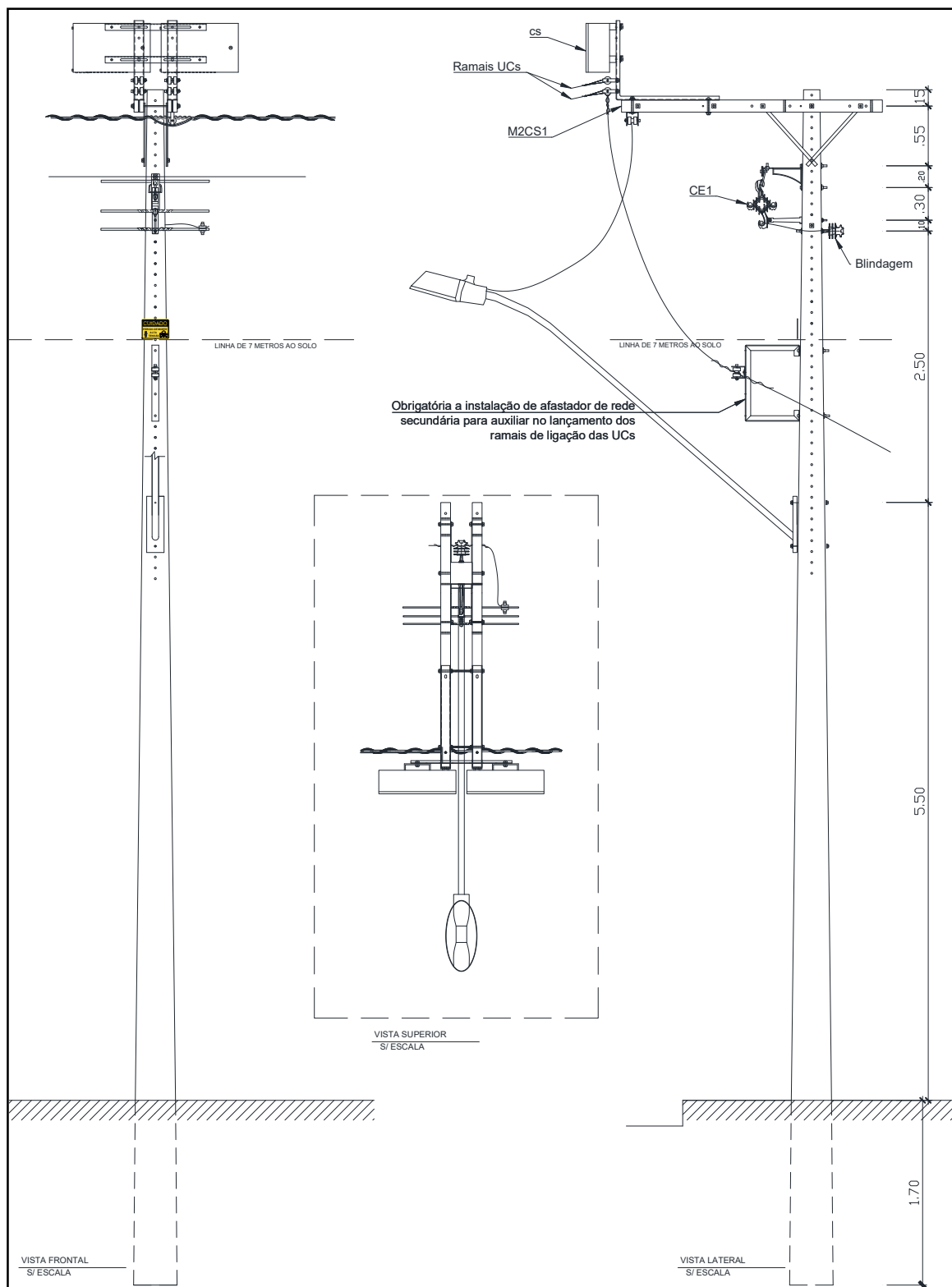
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 5A - Rede INVERSÃO MT/BT - Passagem - M1CS1 – CE1 – 1 CS



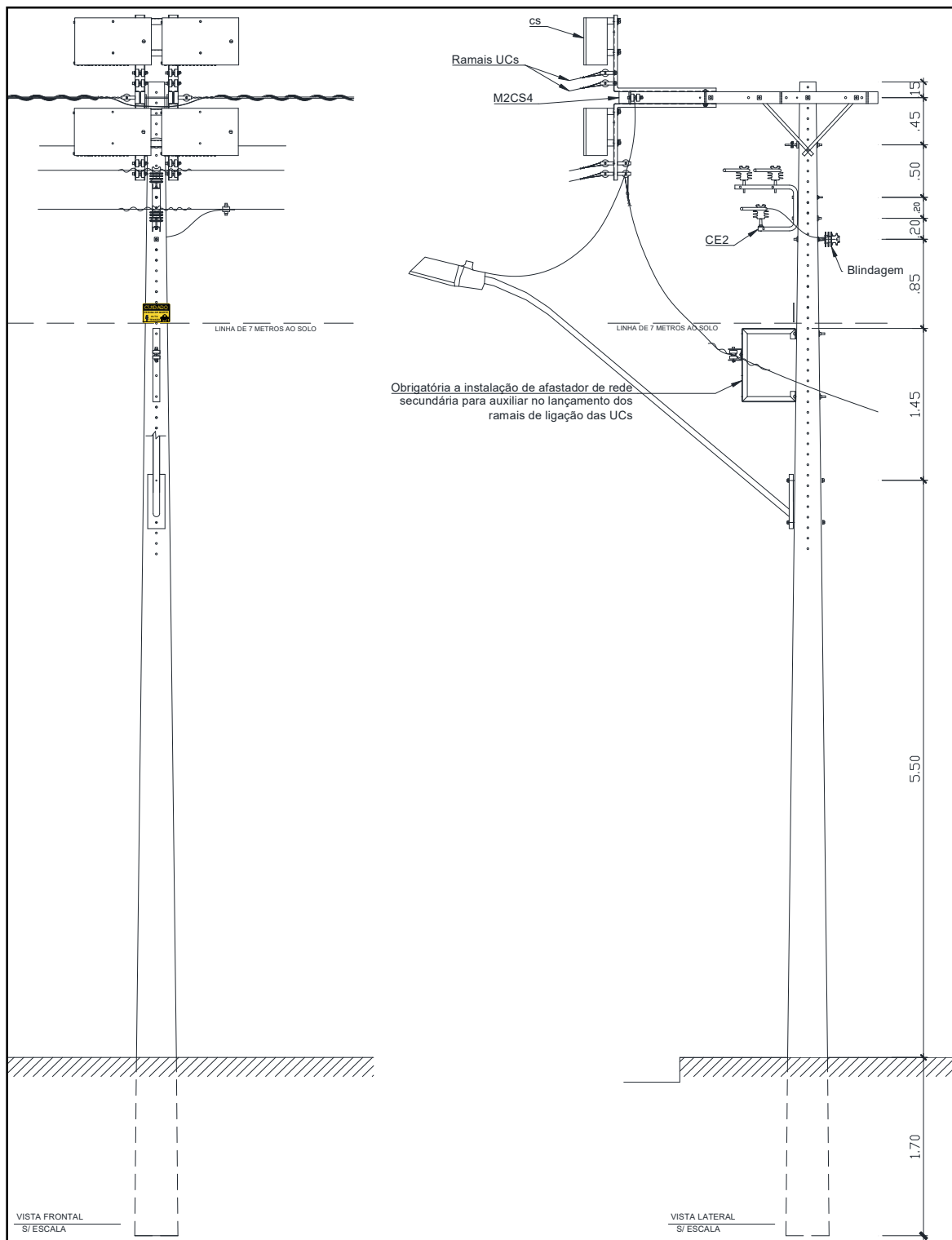
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 5B - Rede INVERSÃO MT/BT - Passagem - M2CS1 – CE1 – 2 CS



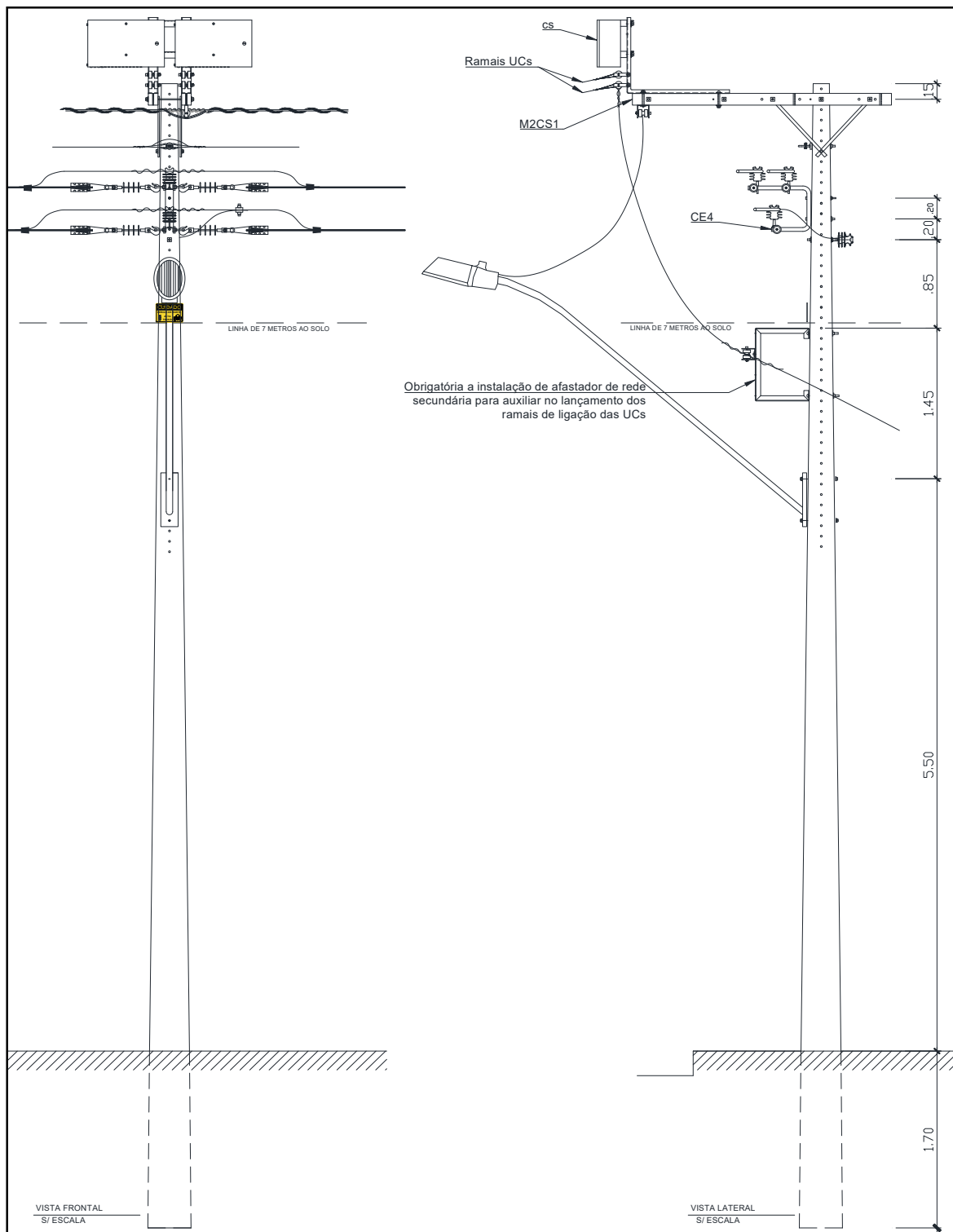
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 5C – Rede INVERSÃO MT/BT - Seccionamento da rede de baixa tensão - M2CS4 – CE2 – 4 CS



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

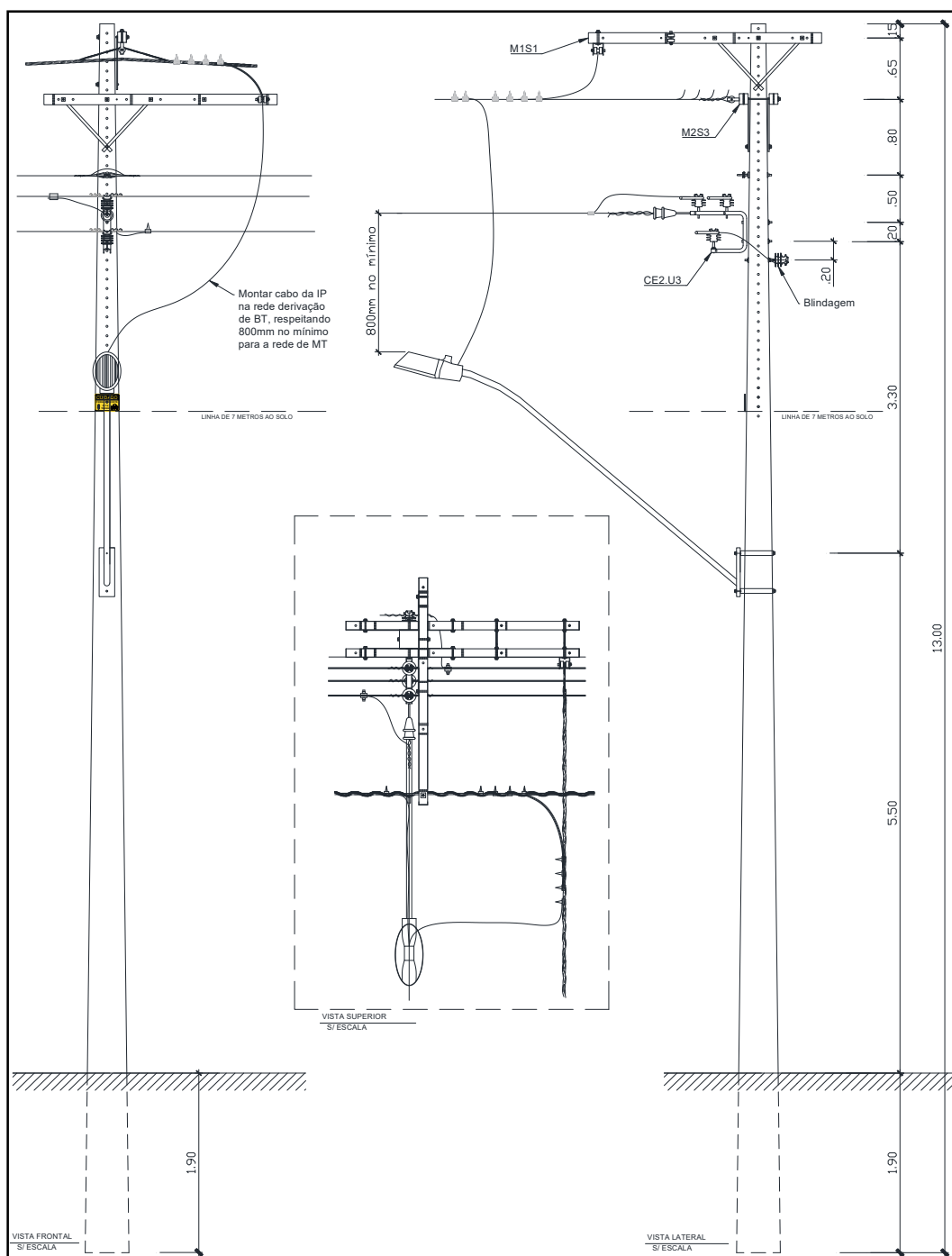
DESENHO 5D – Rede INVERSÃO MT/BT - Seccionamento da Média Tensão - M2CS1 – CE4 – 2 CS



2- Não instalar caixa CS nas estruturas de passagem e de derivação, pois não atendem a distância de segurança mínima de 800mm para a média tensão;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 5F – Rede INVERSÃO MT/BT - Derivação travessia - M1S1 – M2S3 – CE2.U3

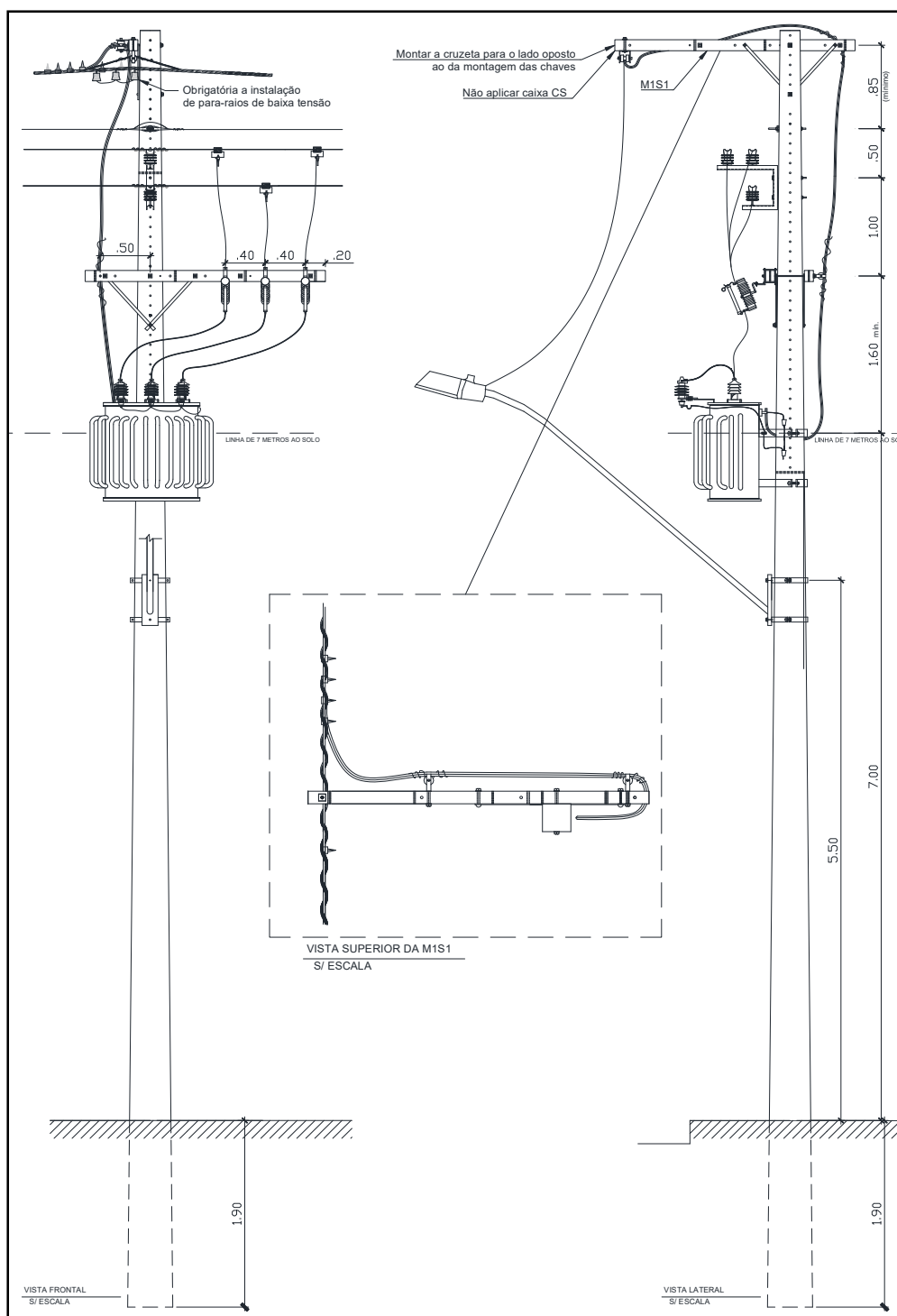


Notas:

- 1 - Neste tipo de derivação, o comprimento mínimo do poste deverá ser de 13m;
- 2 - Não instalar caixa CS nas estruturas de passagem e de derivação, pois não atendem a distância de segurança mínima de 800mm para a média tensão;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 5G – Rede INVERSÃO MT/BT - Posto de transformação - M1S1 – CE2 – M2T



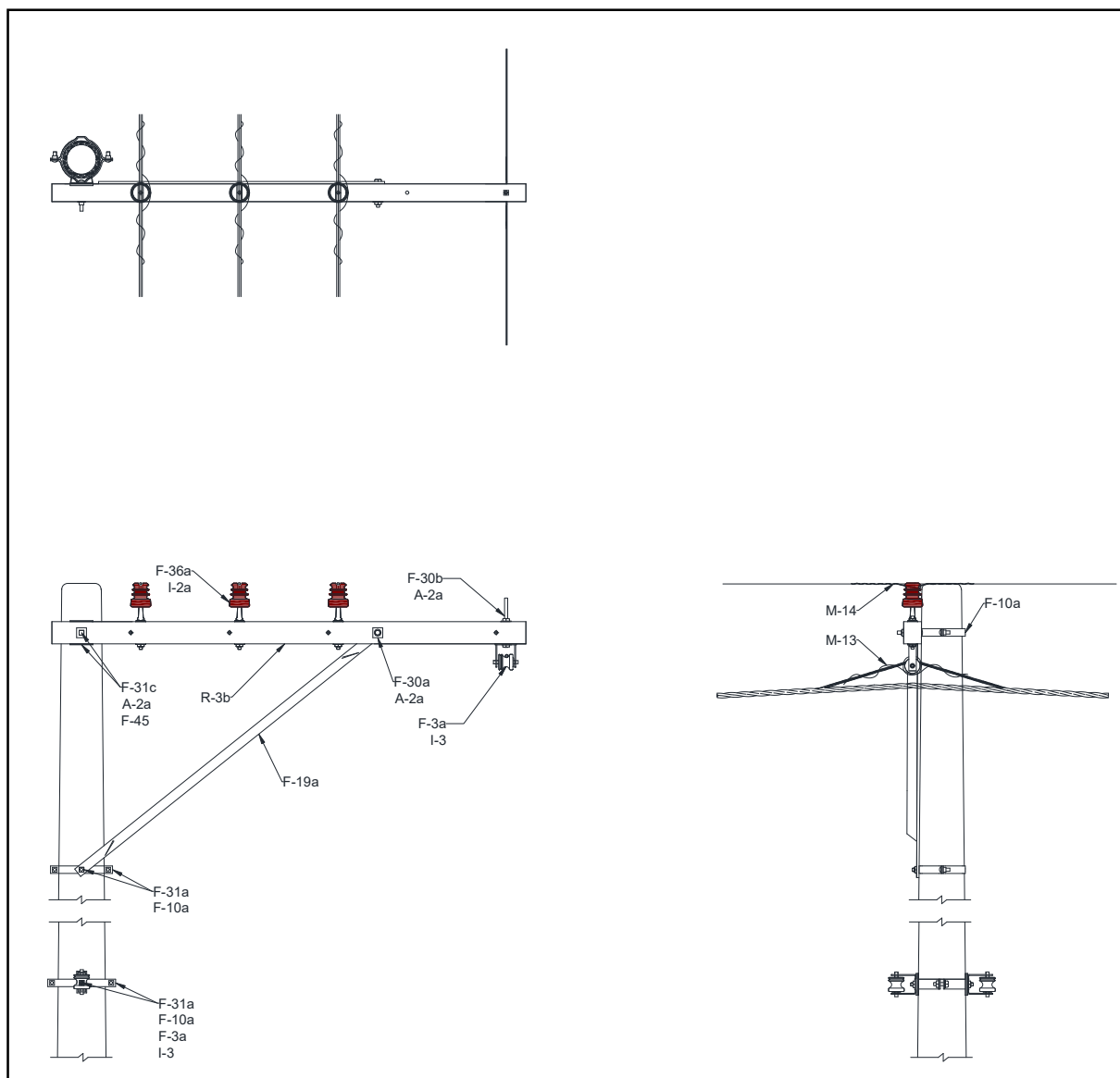
Notas DESENHO 5G:

1 – No posto de transformação, o comprimento mínimo do poste deverá ser de 13m;

1 - No posto de transformação, o comprimento mínimo do poste deverá ser de 13m;

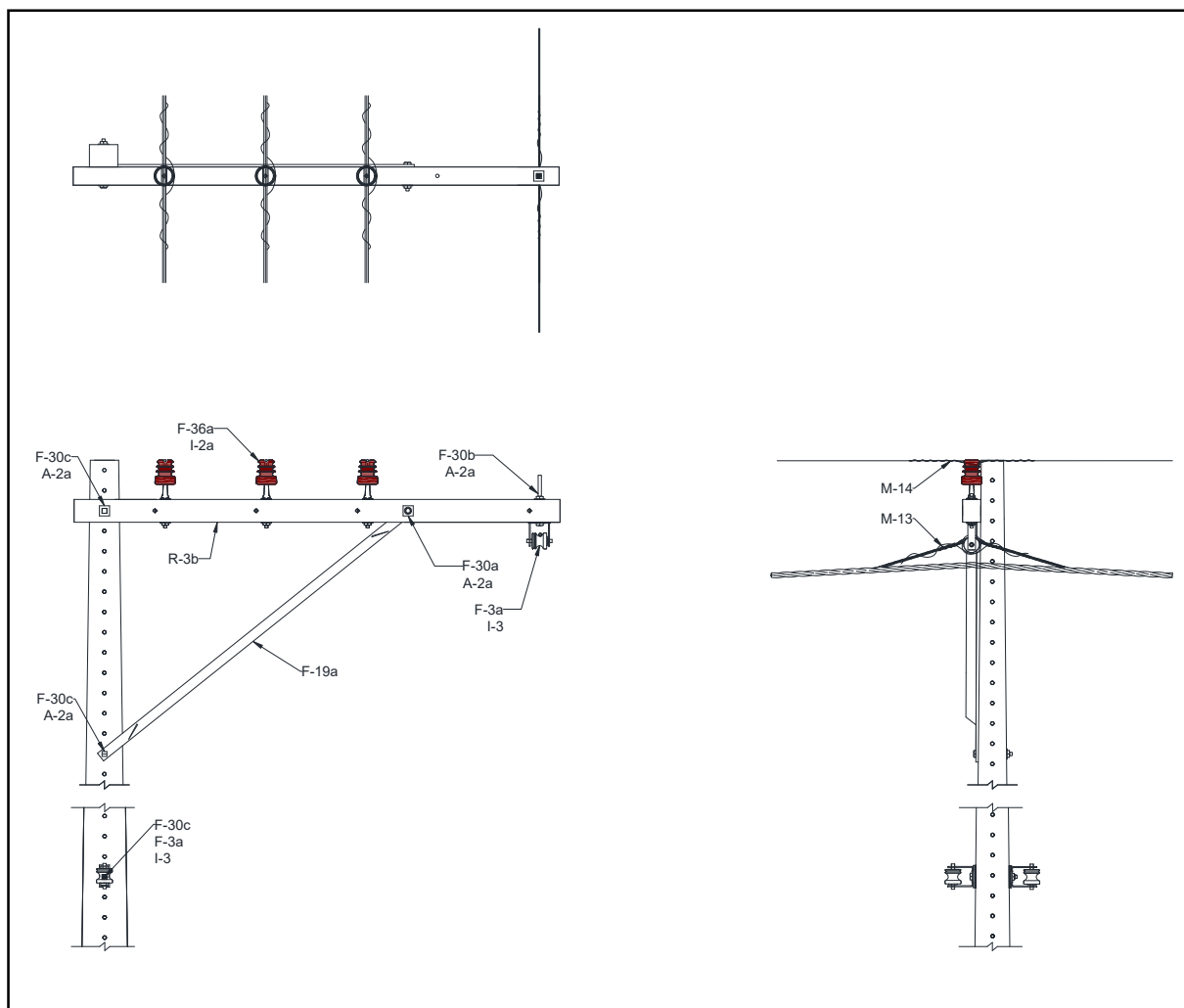
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6A – Rede DAT – B1DATS1 – Passagem MT/BT - Poste Circular



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6B – Rede DAT – B1DATS1 – Passagem MT/BT - Poste duplo T

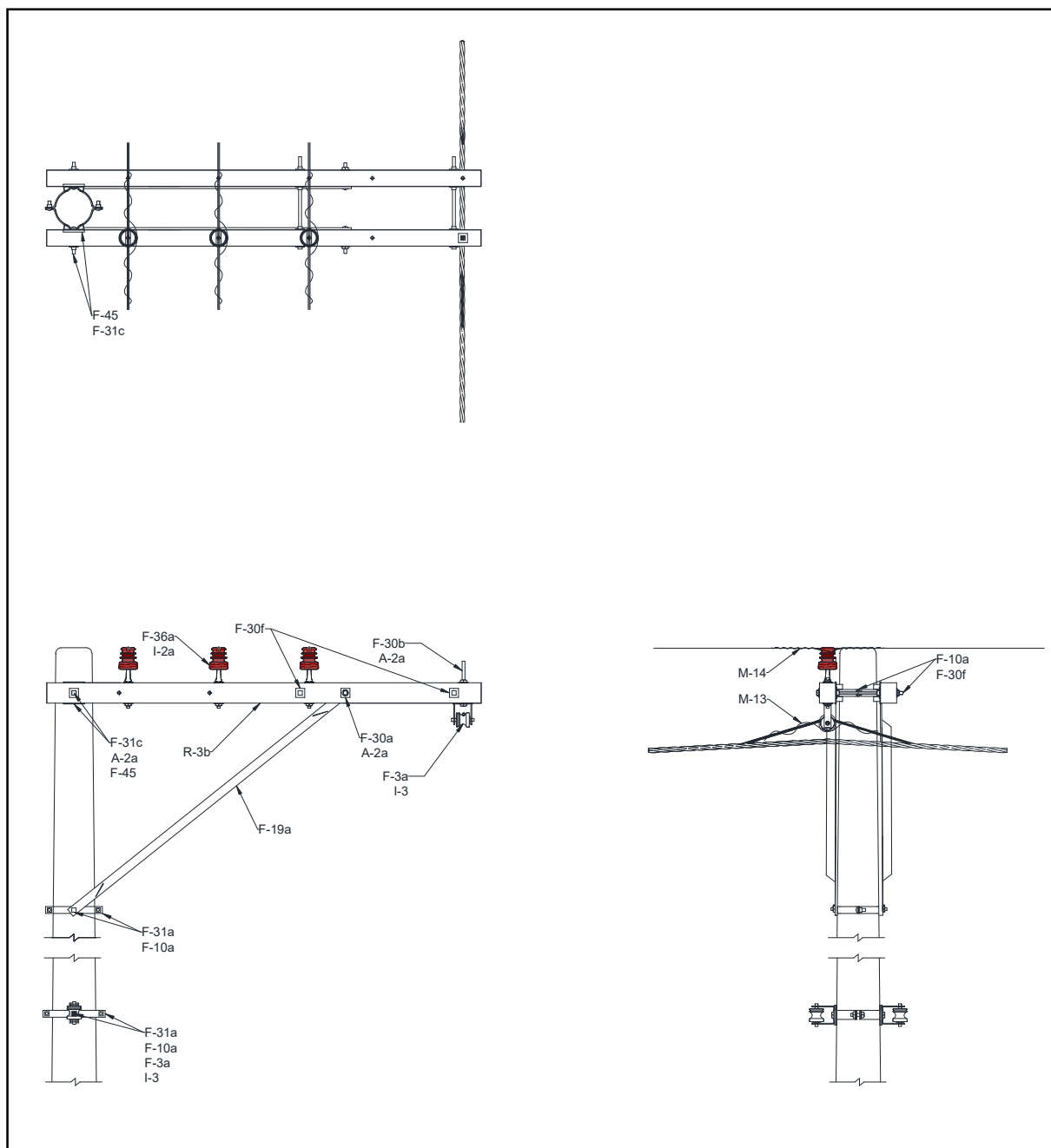


Lista de materiais – DESENHOS 6A e 6B (B1DATS1)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	1	1	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-19a	1	1	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30c	0	3	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30a	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
I-3	3	3	Isolador roldana	F-31c	1	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-10a	3	-	Cinta poste circular	F-31a	3	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-45	1	-	Sela para cruzeta	F-36a	3	3	Pino para Isolador
A-2a	3	5	Arruela Quadrada 50x50x3mm	I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana
M-14	3	3	Laço preformado de topo				
M-13	1	1	Laço preformado roldana				

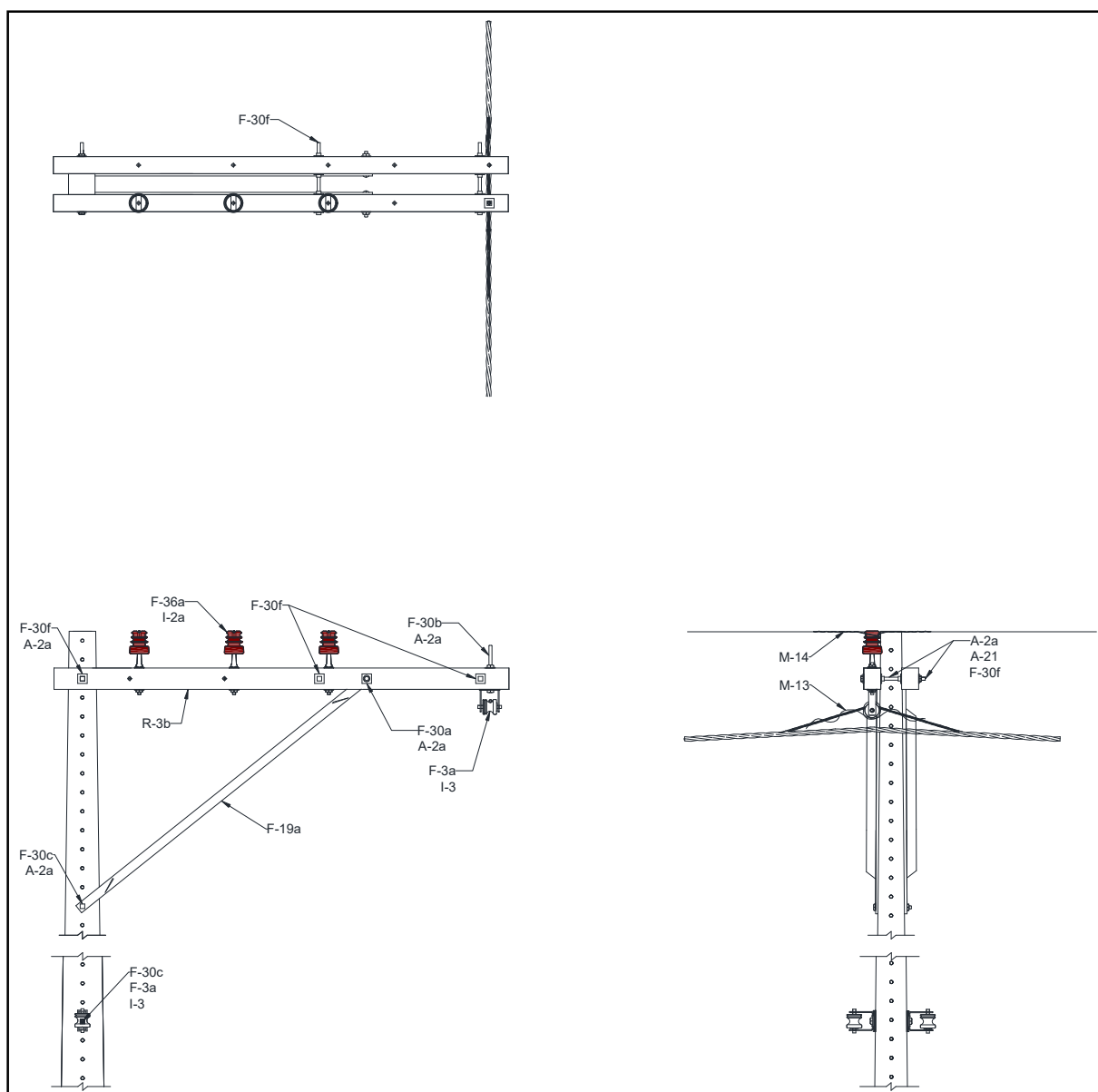
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6C – Rede DAT – B2DATS1 – Passagem MT/BT - Poste Circular



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6D – Rede DAT – B2DATS1 – Passagem MT/BT – Poste duplo T



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6C e 6D (B2DATS1)

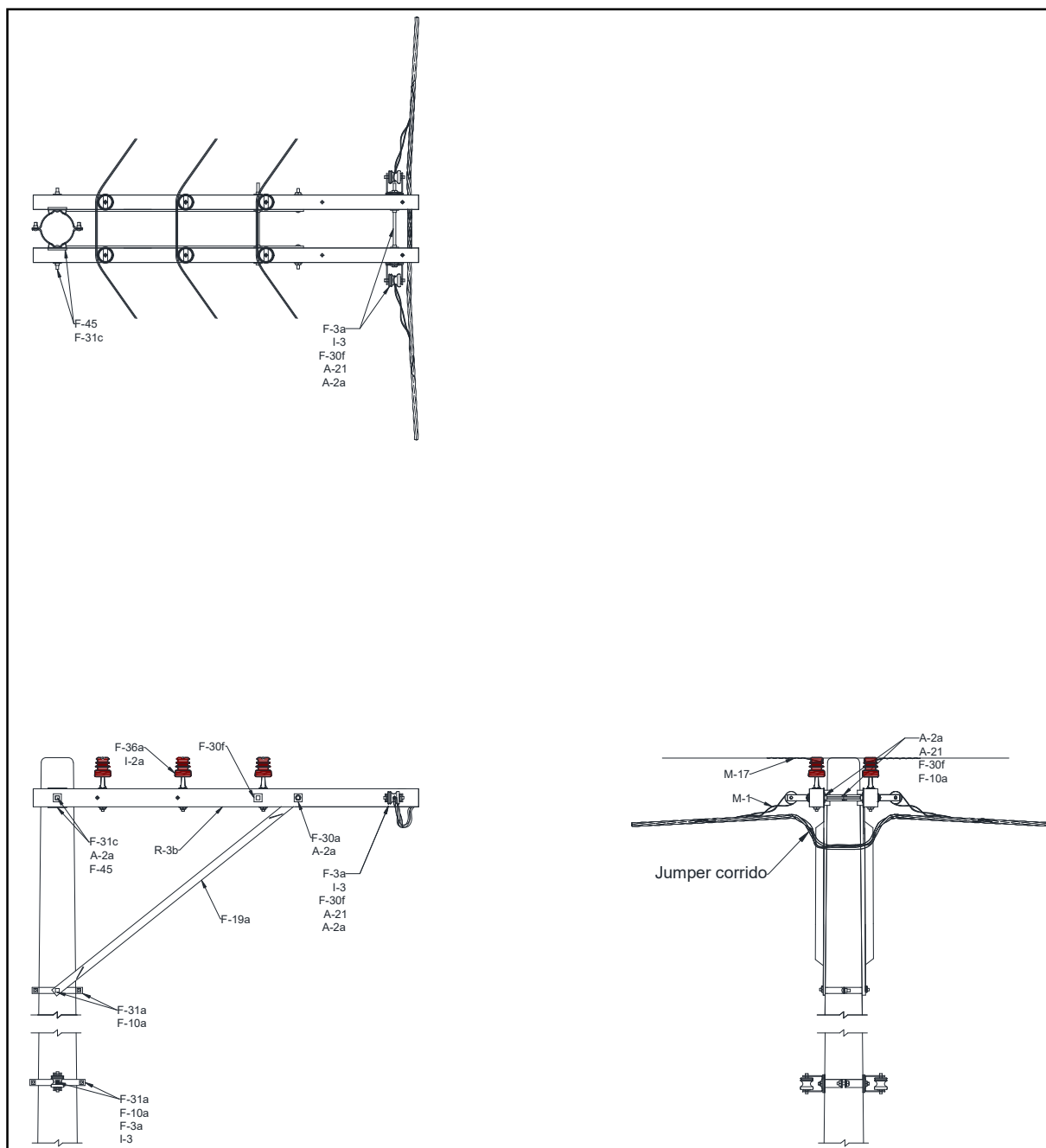
Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30b	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30c	0	2	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
I-3	3	3	Isolador roldana	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-10a	3	-	Cinta poste circular	F-31a	4	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-30f	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
A -2a	13	13	Arruela Quadrada 50x50x3mm	F-36a	3	3	Pino p/ Isolador
M-14	3	3	Laço preformado de topo	I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana
M-13	1	1	Laço preformado roldana	A-21	4	4	Porca quadrada aço M16x24 mm

Notas DESENHO 6C e 6D:

1 – A estrutura B2DATS1 é utilizada prevendo a instalação de 2 caixas CS;

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

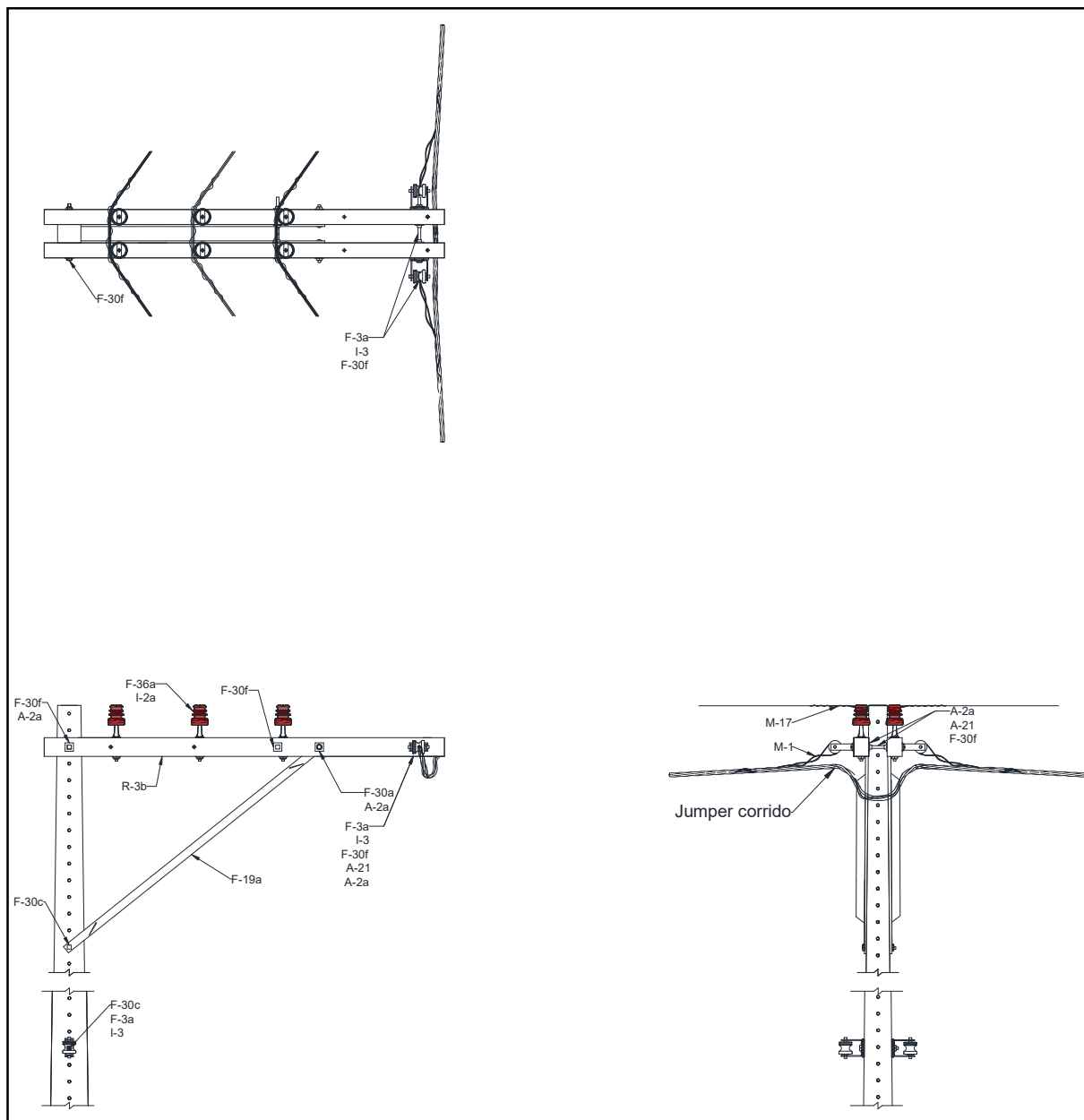
DESENHO 6E – Rede DAT – B2DATS4 – Passagem MT e BT com jumper corrido – Poste Circular



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6F – Rede DAT – B2DATS4 – Passagem MT/BT – BT em jumper corrido – Poste duplo

T



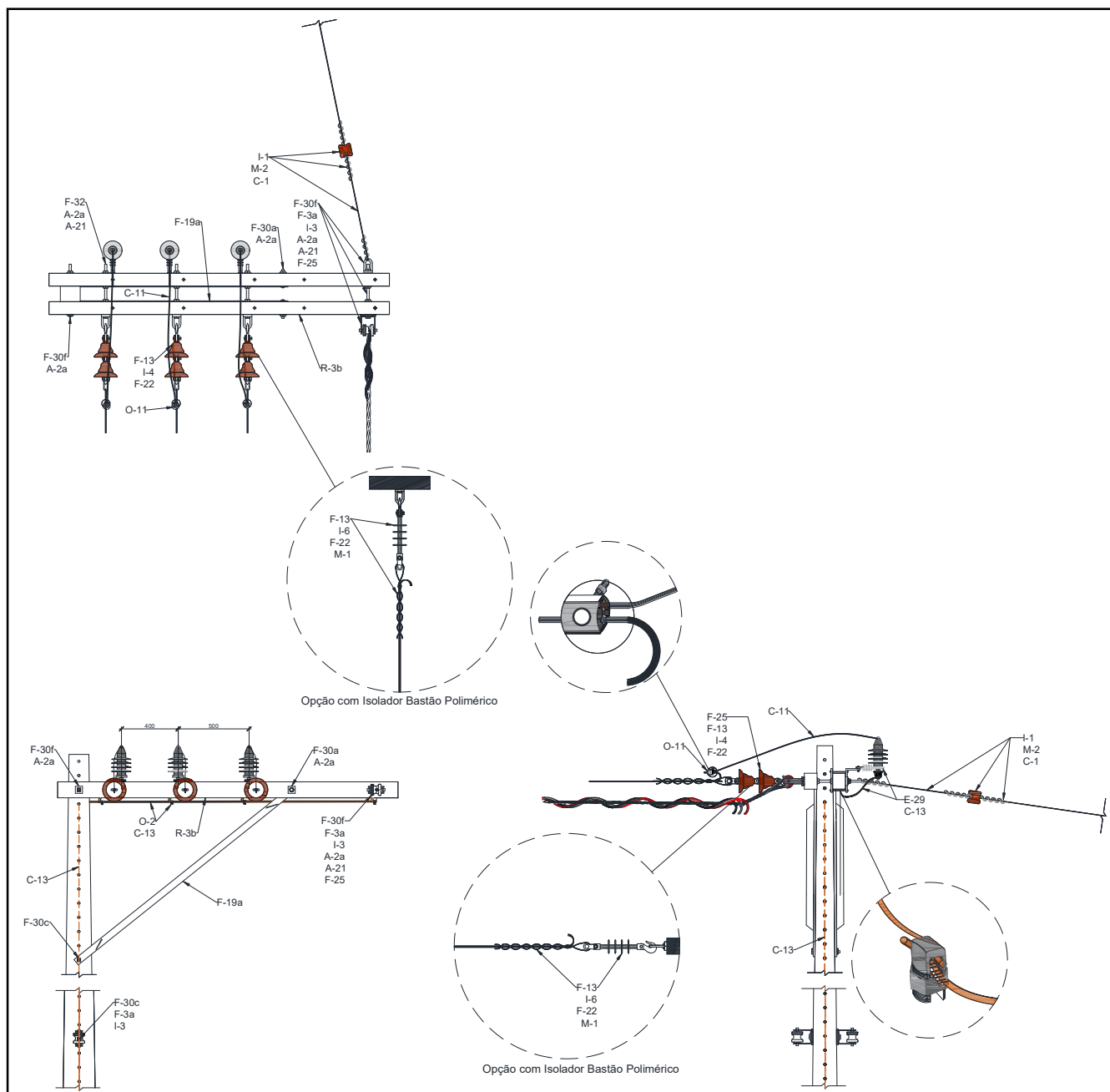
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6E e 6F (B2DATS4)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30c	0	2	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-3a	4	4	Armação secundária	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
I-3	4	4	Isolador roldana	F-31a	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10a	3	-	Cinta poste circular	F-30f	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-36a	6	6	Pino p/ Isolador
A -2a	10	10	Arruela Quadrada 50x50x3mm	I-2a	6	6	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana
M-17	3	3	Laço preformado Duplo Lateral	A-21	4	4	Porca quadrada aço M16x24 mm
M-1	2	2	Alça preformada Distribuição				

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6H – Rede DAT – B3DATS3 – Fim de Linha com estai – Poste duplo T



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6G e 6H (B3DATS3)

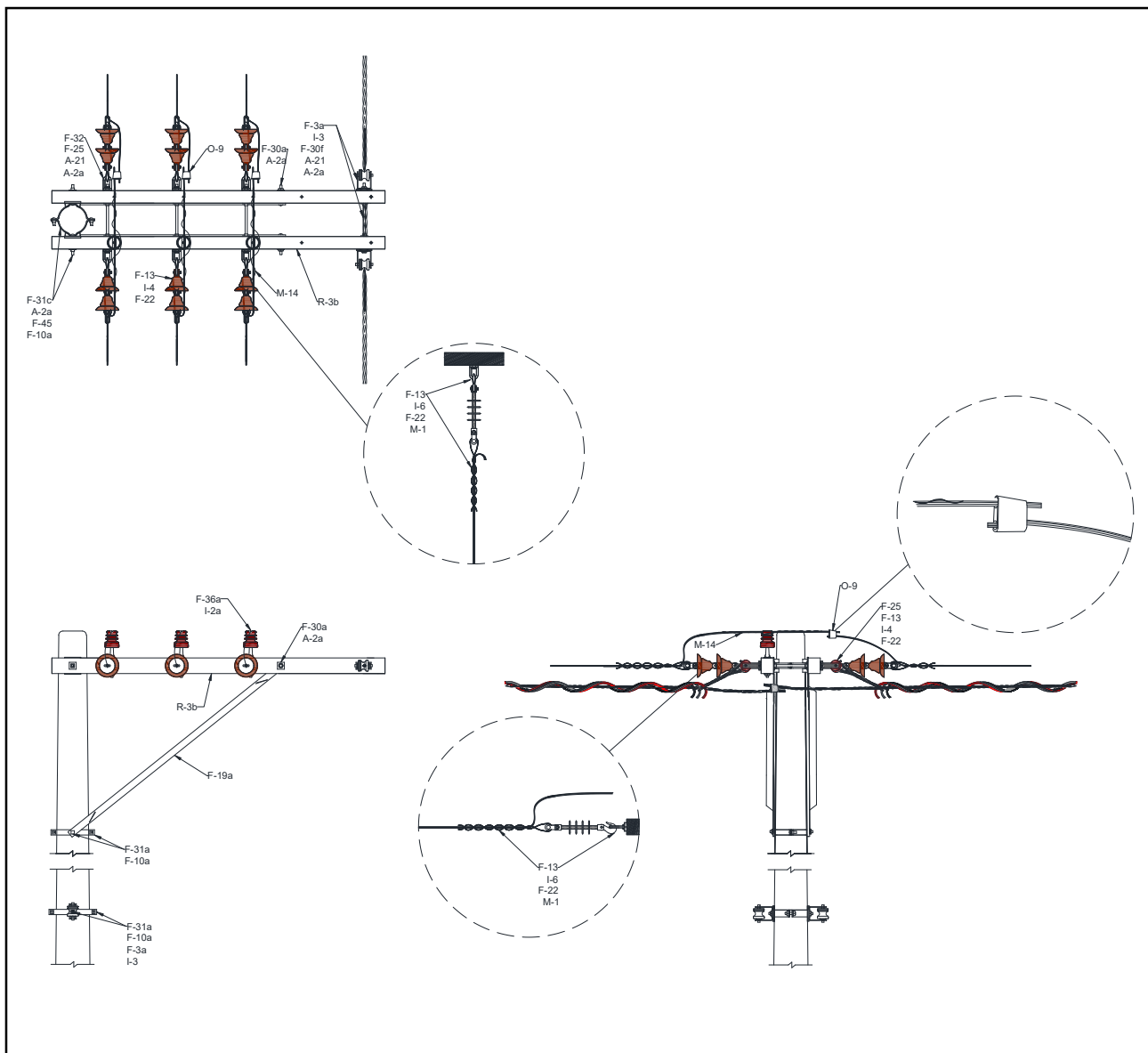
Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3a	4	4	Armação secundária	F-30f	1	2	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	4	4	Isolador roldana	F-31a	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10a	3	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-45	2	-	Sela para cruzeta	F-32	3	3	Parafuso olhal M16x450x500mm
A-2a	18	18	Arruela Quadrada 50x50x3mm	F-13	3	3	Gancho Olhal
M-1	4	4	Alça Pré formada Distribuição	I-4	6	6	Isolador de Disco de 15kV Porcelana
M-2	4	4	Alça Pré formada de Estai	A-21	8	8	Porca quadrada de 16mm
I-1	1	1	Isolador Castanha porcelana	C-1	Var.	Var.	Cabo de Aço MR 6,4 (bitola de 1/4)
F-25	1	1	Olhal	I-6	3	3	Isolador Bastão 15kV Polimérico
E-29	3	3	Para-Raios – 12kv – 10kA – Polimérico	C-11	Var.	Var.	Cabo protegido de cobre de 16mm ²
O-2	3	3	Conector de Derivação tipo Parafuso Fendido – KS-23	F-22	3	3	Manilha sapatilha
O-11	3	3	Conector paralelo bimetálico	C-13	Var.	Var.	Cabo Aço Cobreado 25mm

Notas DESENHO 6G e 6H:

1. É obrigatório o estaiamento da estrutura B3DATS3, bem como o uso do isolador castanha;
2. Para atender as distâncias de segurança, é obrigatória a montagem dos para-raios na cruzeta posterior à da ancoragem;
3. As cotas estão em milímetros;

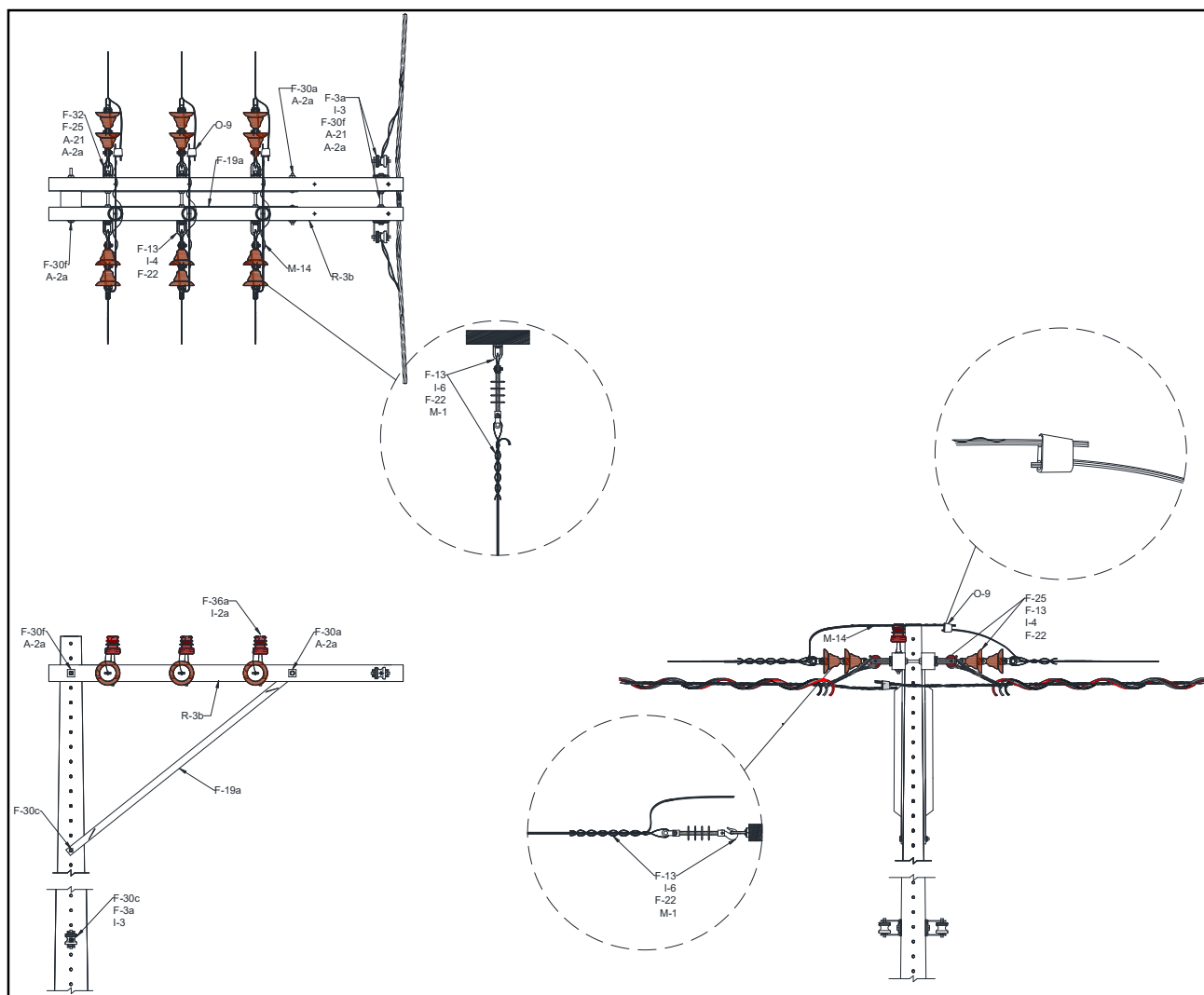
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6I – Rede DAT – B4DATS4 – Seccionamento – Poste circular



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6J – Rede DAT – B4DATS4 – Seccionamento – Poste duplo T



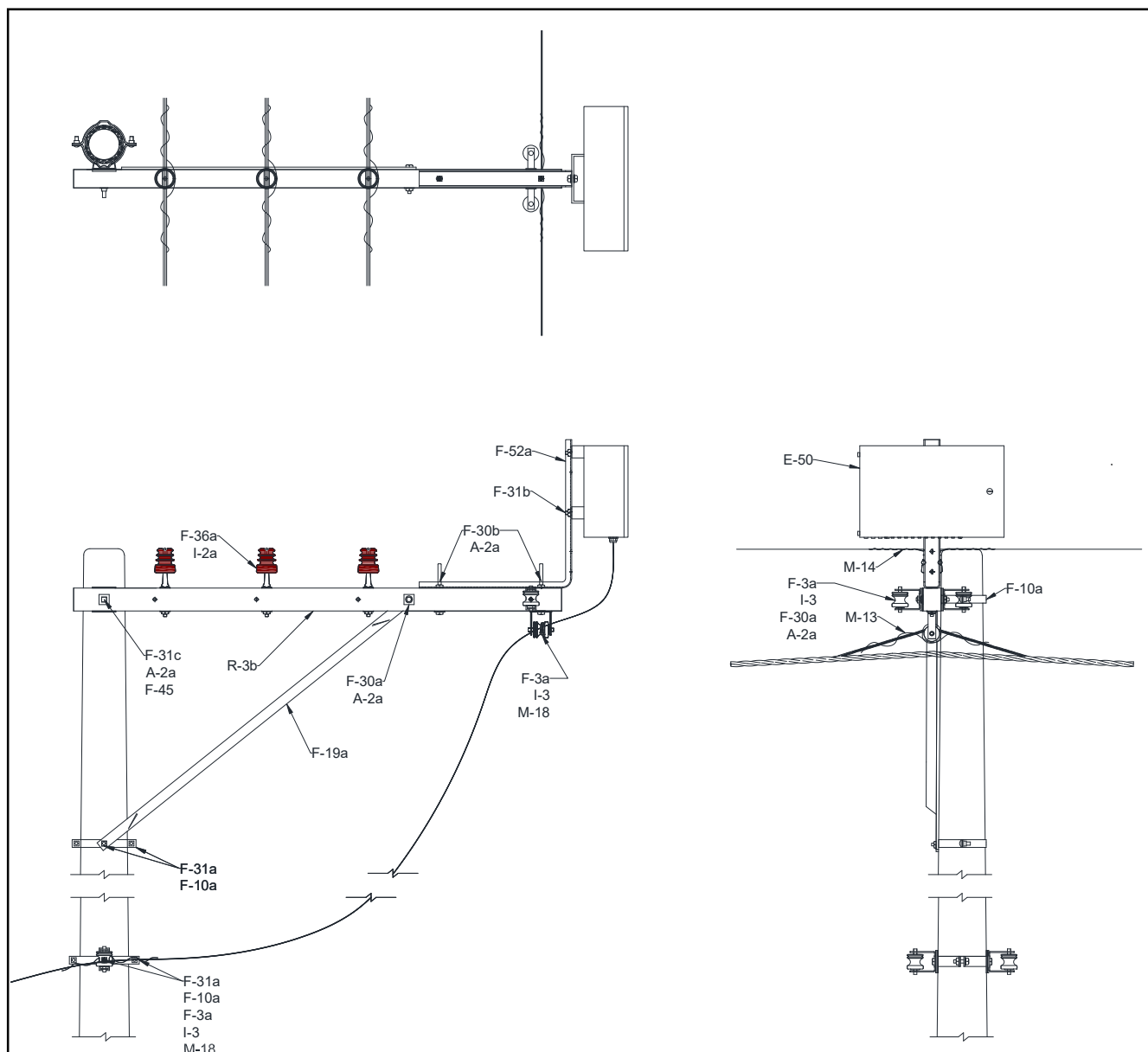
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6I e 6J (B4DATS4)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30f	1	2	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
F-3a	4	4	Armação secundária	F-31a	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
I-3	4	4	Isolador roldana	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-10a	3	-	Cinta poste circular	F-32	3	3	Parafuso olhal M16x450x500mm
F-45	2	-	Sela para cruzeta	F-13	6	6	Gancho Olhal
A-2a	15	15	Arruela Quadrada 50x50x3mm	I-4	12	12	Isolador de Disco de 15kV Porcelana
M-1	8	8	Alça preformada Distribuição	F-22	6	6	Manilha Sapatilha
F-25	3	3	Olhal	I-6	6	6	Isolador Bastão Polimérico
O-9	3	3	Conector Derivação tipo Cunha	F-36a	3	3	Pino para Isolador
F-30c	0	2	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm	I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana
A21	8	8	Porca quadrada de 16mm	M-14	3	3	Laço preformado de Topo

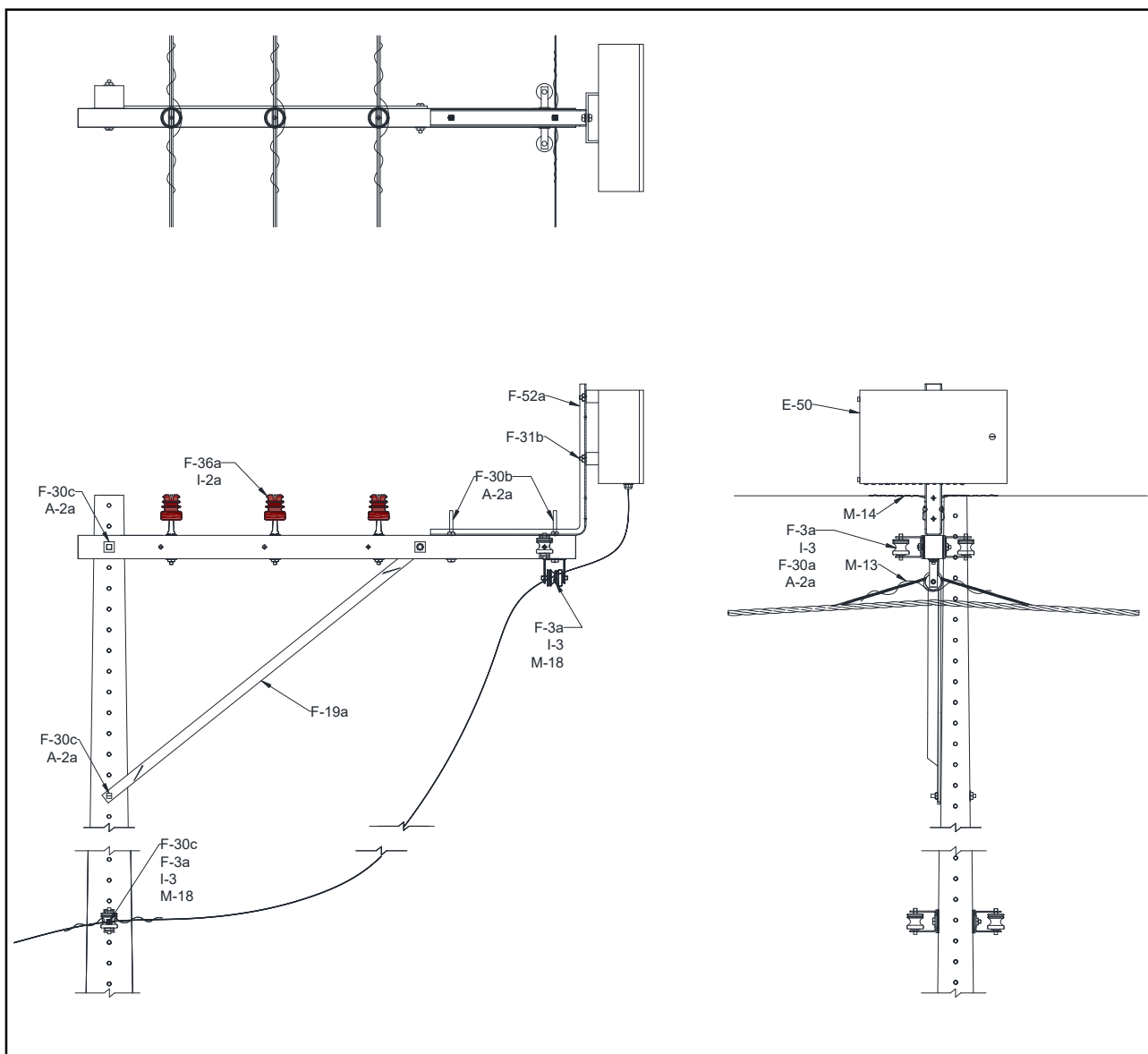
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6K – Rede DAT – B1DATCS1 – Passagem – Poste circular



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6L – Rede DAT – B1DATCS1 – Passagem – Poste duplo T – 1 caixa CS



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais – DESENHOS 6K e 6L (B1DATCS1)

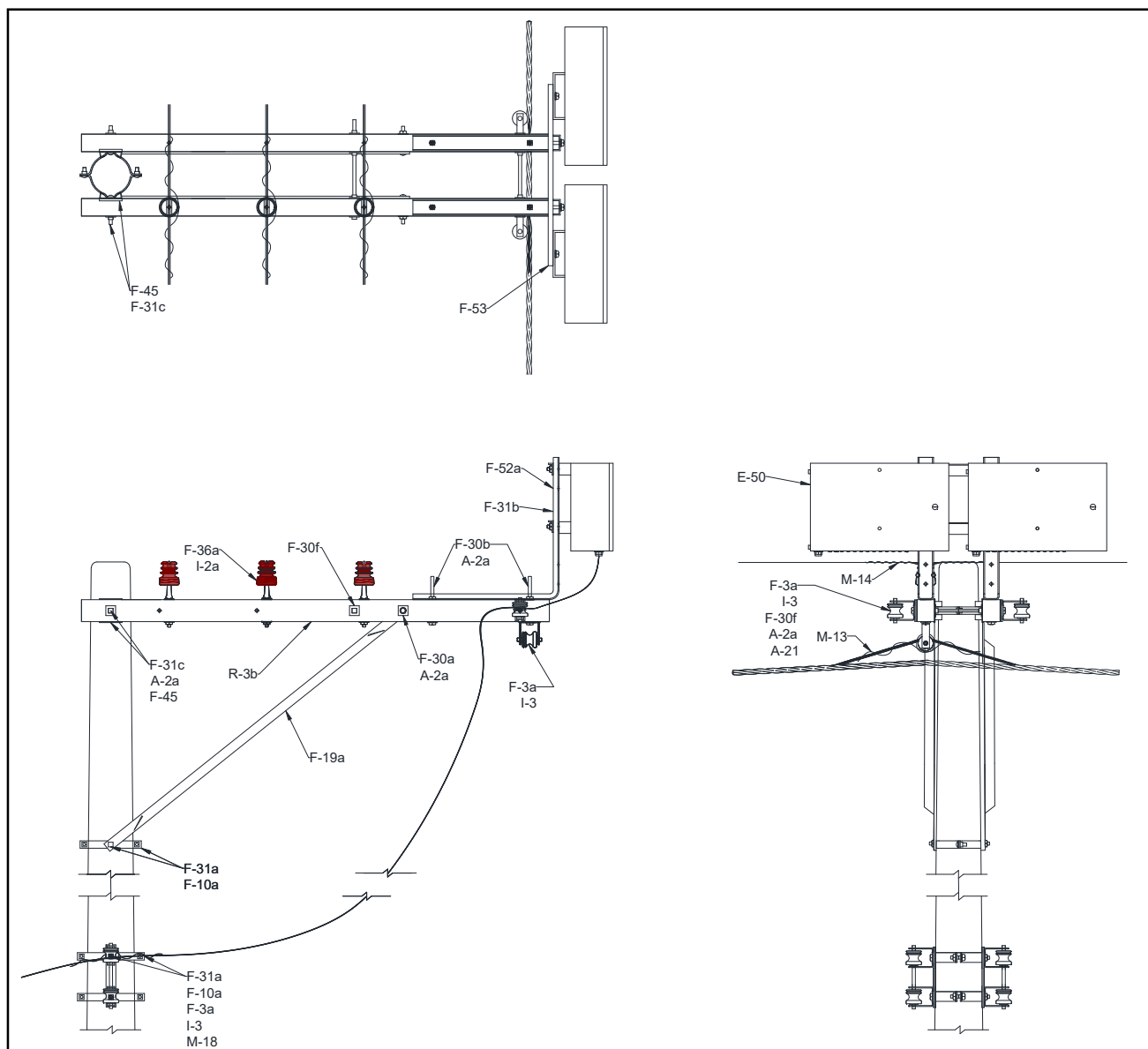
Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	1	1	Cruzeta Polimérica Rede DAT – PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	1	1	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30b	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-3a	5	5	Armação secundária	F-30c	0	2	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
I-3	3	3	Isolador roldana	F-31c	1	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-10a	3	-	Cinta poste circular	F-31a	3	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F- 45	1	-	Sela para cruzeta	F-31b	2	2	Parafuso cabeça abaulada M16x70mm
A -2a	3	5	Arruela Quadrada 50x50x3mm	E-50	1	1	Caixa Concentrador Secundário
M-14	3	3	Laço preformado de topo	F-53	2	2	Suporte Barra para Fixação da Caixa
M-13	1	1	Laço preformado roldana	F-52a	1	1	Suporte L para Rede DAT
M-18	Var.	Var.	Abraçadeira plástica de Nylon com tratamento UV	F-36a	3	3	Pino p/ Isolador
				I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana

Notas DESENHO 6K e 6L:

1. É permitida apenas uma (01) caixa CS na estrutura B1DATCS1;

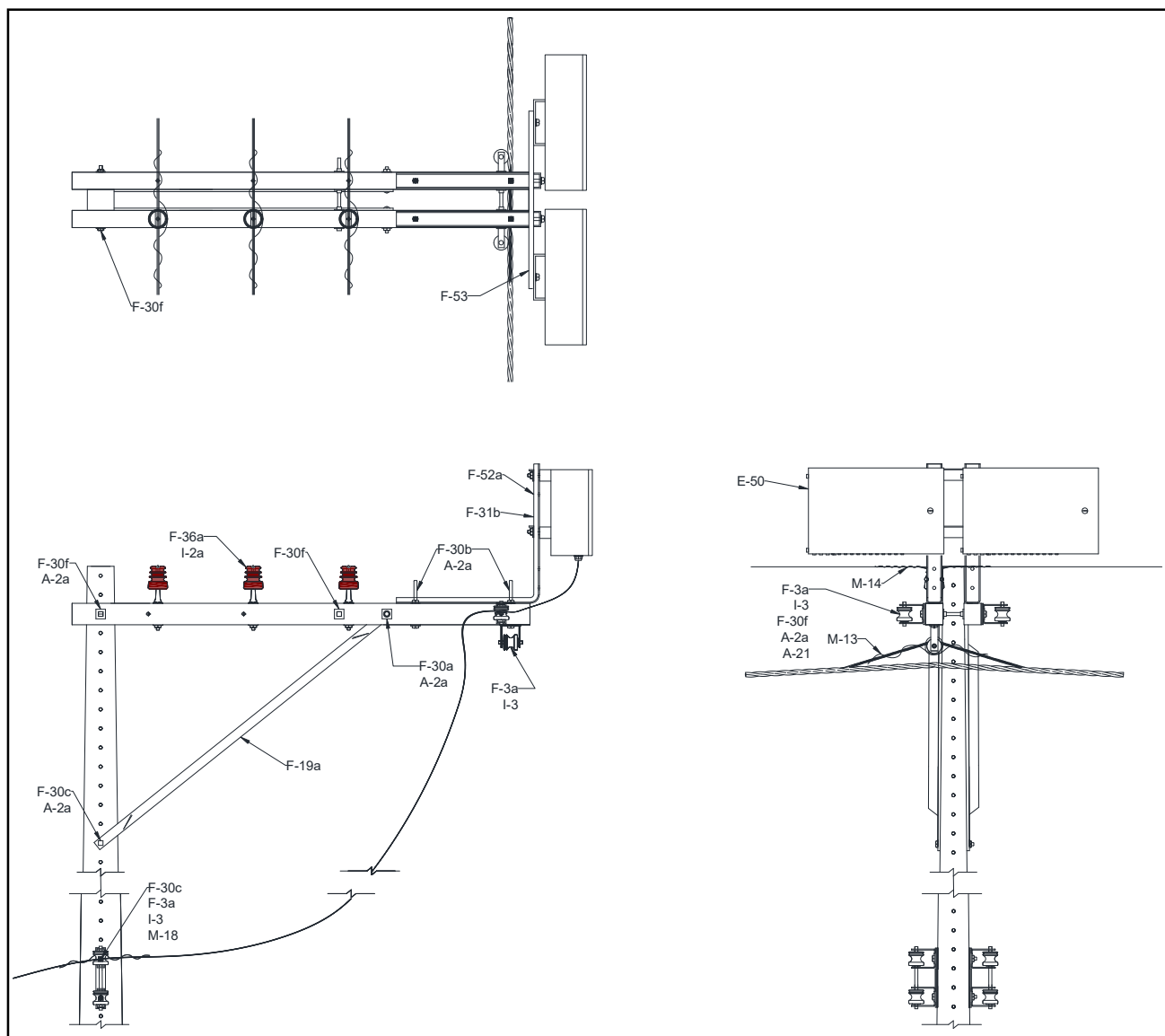
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6M – Rede DAT – B2DATCS1 – Passagem – Poste circular – 2 caixas CS



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6N – Rede DAT – B2DATCS1 – Passagem – Poste duplo T – 2 Caixas CS



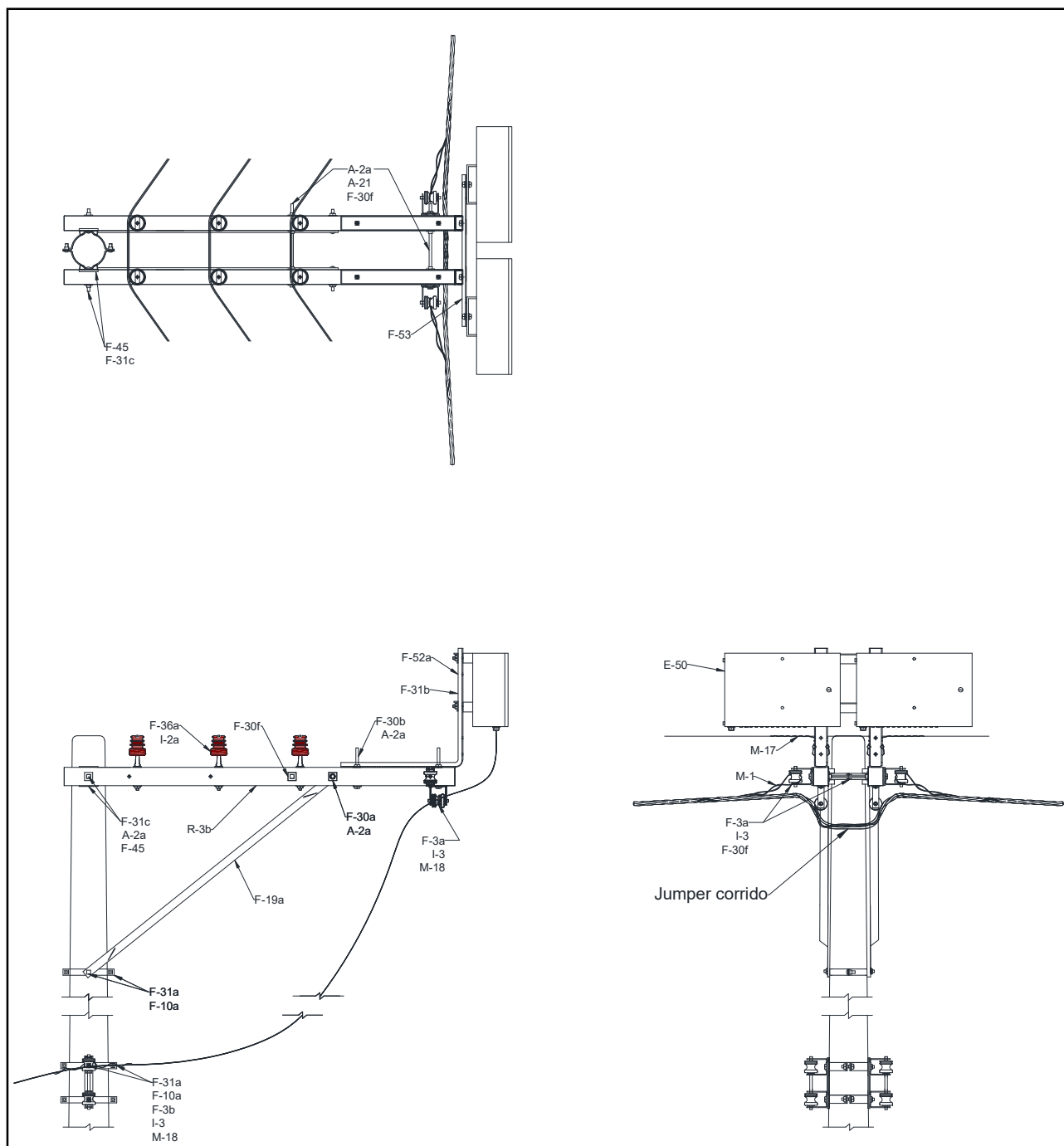
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6M e 6N (B2DATCS1)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30b	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30c	0	3	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3b	2	2	Armação secundária com dois estribos	F-30f	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	7	7	Isolador roldana	F-31a	6	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10a	4	-	Cinta poste circular	F-31b	8	8	Parafuso cabeça abaulada M16x70mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
A -2a	12	12	Arruela Quadrada 50x50x3mm	E-50	2	2	Caixa Concentrador Secundário
M-14	3	3	Laço Pré-formado de topo	F-53	2	2	Suporte Barra para Fixação da Caixa
M-13	1	1	Laço Pré formado roldana	F-52a	2	2	Suporte L para Rede DAT
M-18	Var.	Var.	Abraçadeira plástica de Nylon com tratamento UV	F-36a	3	3	Pino p/ Isolador
A-21	4	4	Porca quadrada de 16mm	I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana

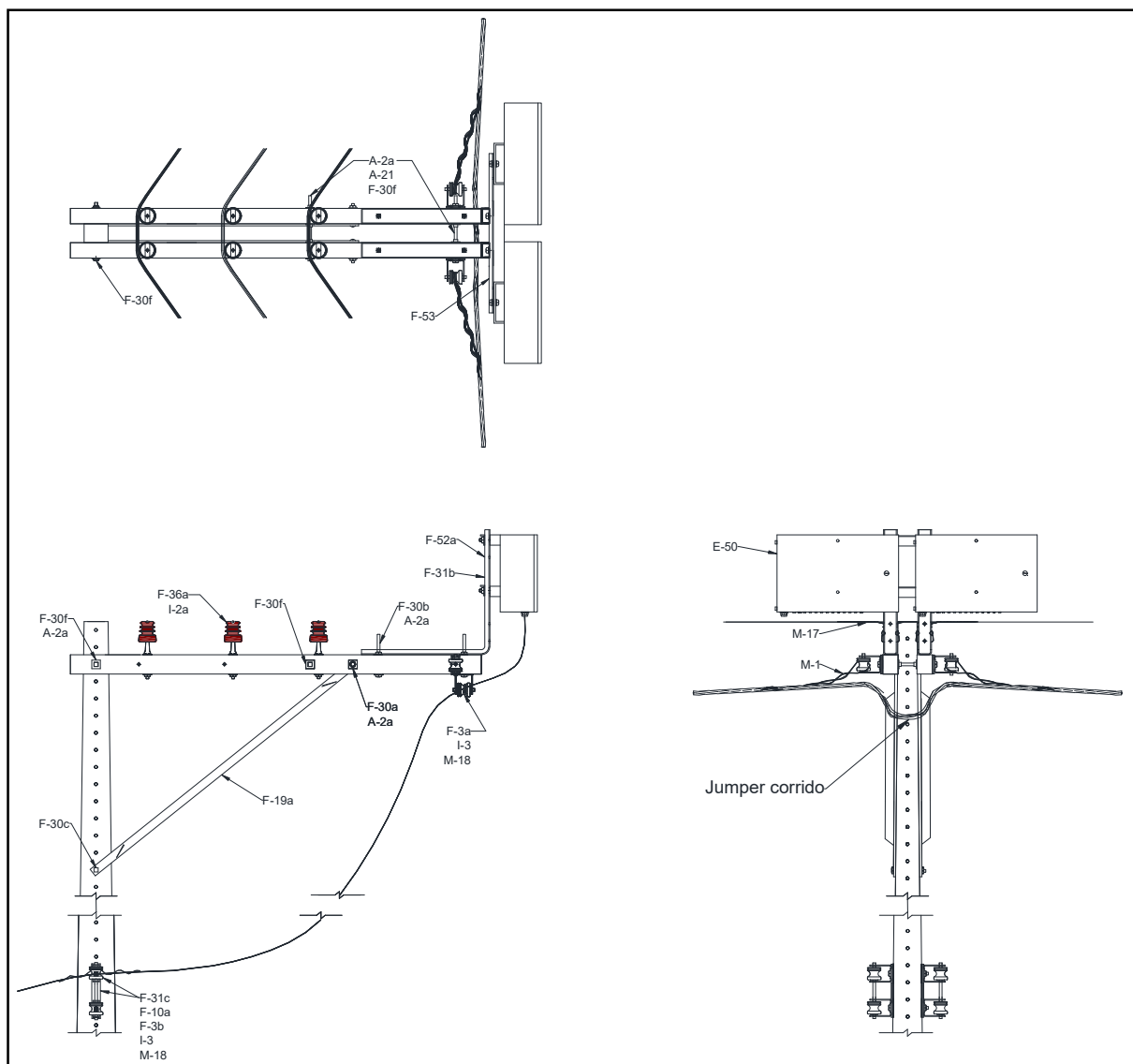
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 60 – Rede DAT – B2DATCS4 – Passagem – Poste circular – 2 Caixas CS



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6P – Rede DAT – B2DATCS4 – Passagem em ângulo – Poste duplo T – 2 Caixas CS



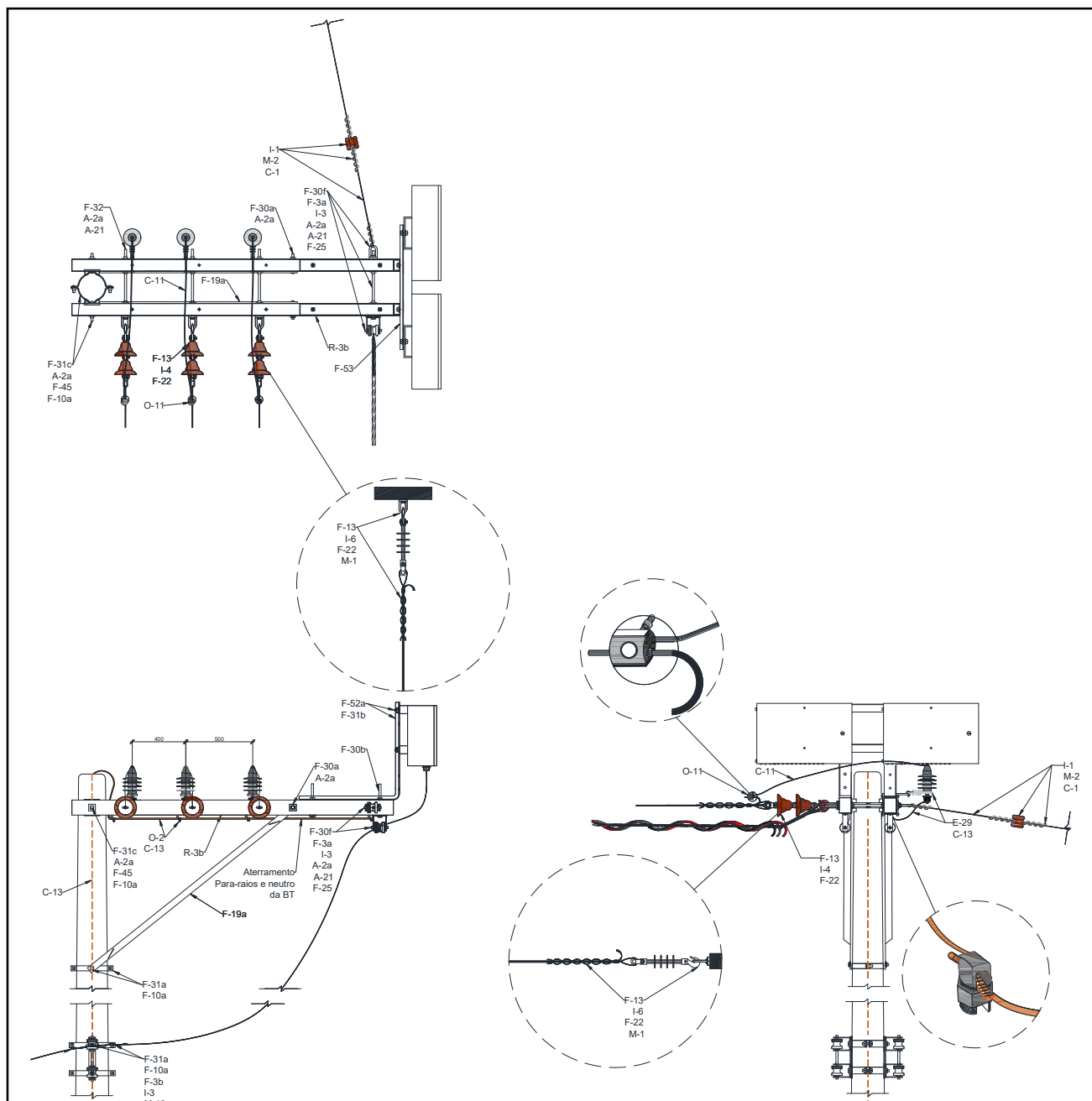
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6O e 6P (B2DATCS4)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30b	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30c	0	3	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3b	2	2	Armação secundária com dois estribos	F-30f	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	7	7	Isolador roldana	F-31a	6	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
F-10a	4	-	Cinta poste circular	F-31b	8	8	Parafuso cabeça abaulada M16x70mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
A -2a	12	12	Arruela Quadrada 50x50x3mm	E-50	2	2	Caixa Concentrador Secundário
M-14	3	3	Laço preformado Duplo Lateral	F-53	2	2	Suporte Barra para Fixação da Caixa
M-17	2	2	Alça preformada Distribuição	F-52a	2	2	Suporte L para Rede DAT
A-21	4	4	Porca quadrada de 16mm	F-36a	6	6	Pino p/ Isolador
				I-2a	6	6	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6Q - Rede DAT - Fim de rede - Poste circular - 2 Caixas CS B3DATCS3



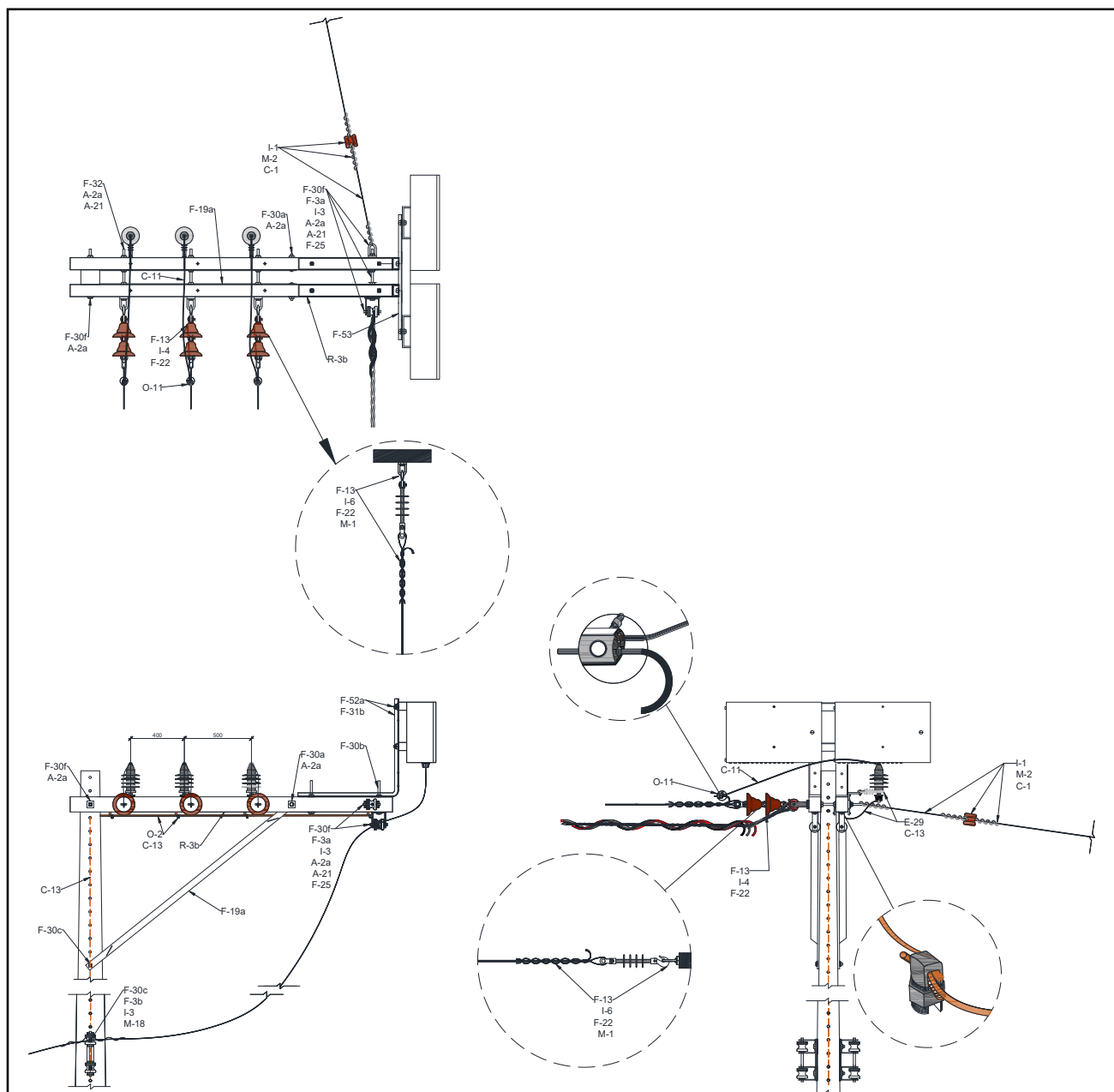


Vigência:
30/09/2025

Doc. de Aprovação:	RES nº. 111/2023, de 29/09/2023
--------------------	---------------------------------

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6R - Rede DAT - Fim de rede - Poste duplo T - 2 Caixas CS B3DATCS3



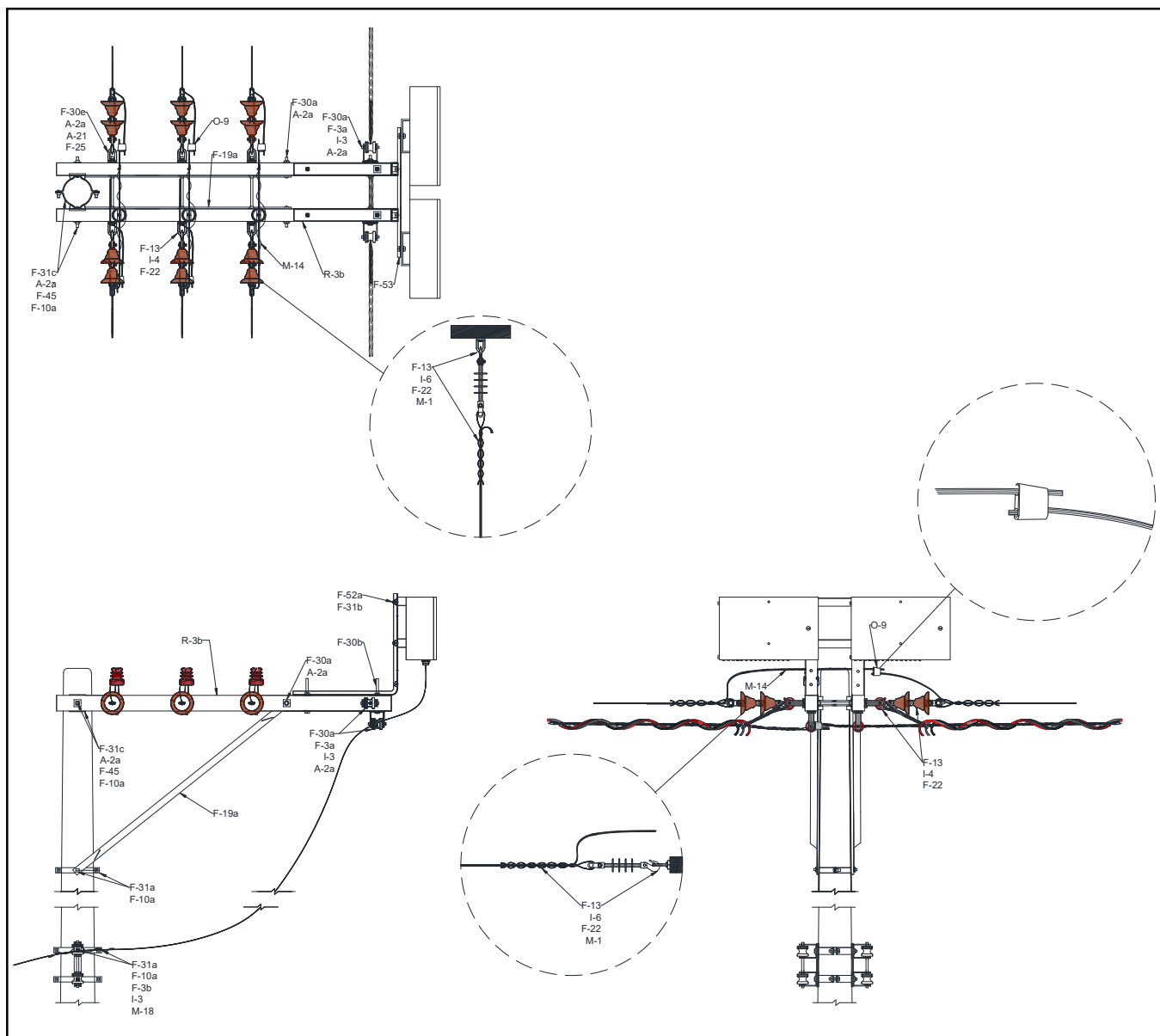
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6Q e 6R (B3DATCS3)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30b	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3b	2	2	Armação secundária com dois estribos	F-31a	6	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
I-3	7	7	Isolador roldana	F-31b	4	4	Parafuso cabeça abaulada M16x70mm
F-10a	4	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-30f	1	2	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
A -2a	20	20	Arruela Quadrada 50x50x3mm	F-32	3	3	Parafuso olhal M16x450x500mm
M-1	4	4	Alça preformada Distribuição	F-13	3	3	Gancho Olhal
M-2	4	4	Alça preformada de Estai	I-4	6	6	Isolador de Disco de 15kV Porcelana
I-1	1	1	Isolador Castanha	F-22	3	3	Manilha Sapatilha
F-25	1	1	Olhal	C-1	Var.	Var.	Cabo de Aço MR 6,4
E-29	3	3	Para-Raios – 12kv – 10kA – Polimérico	I-6	3	3	Isolador Bastão Polimérico
O-2	3	3	Conector de Derivação tipo Parafuso Fendido – KS-23	E-50	2	2	Caixa Concentrador Secundário
I-6	3	3	Isolador Bastão Polimérico	F-53	2	2	Suporte Barra para Fixação da Caixa
O-11	3	3	Conector paralelo bimetálico	F-52a	2	2	Suporte L para Rede DAT
A-21	8	8	Porca quadrada de 16mm	C-11	3m	3m	Cabo protegido de cobre de 16mm ²

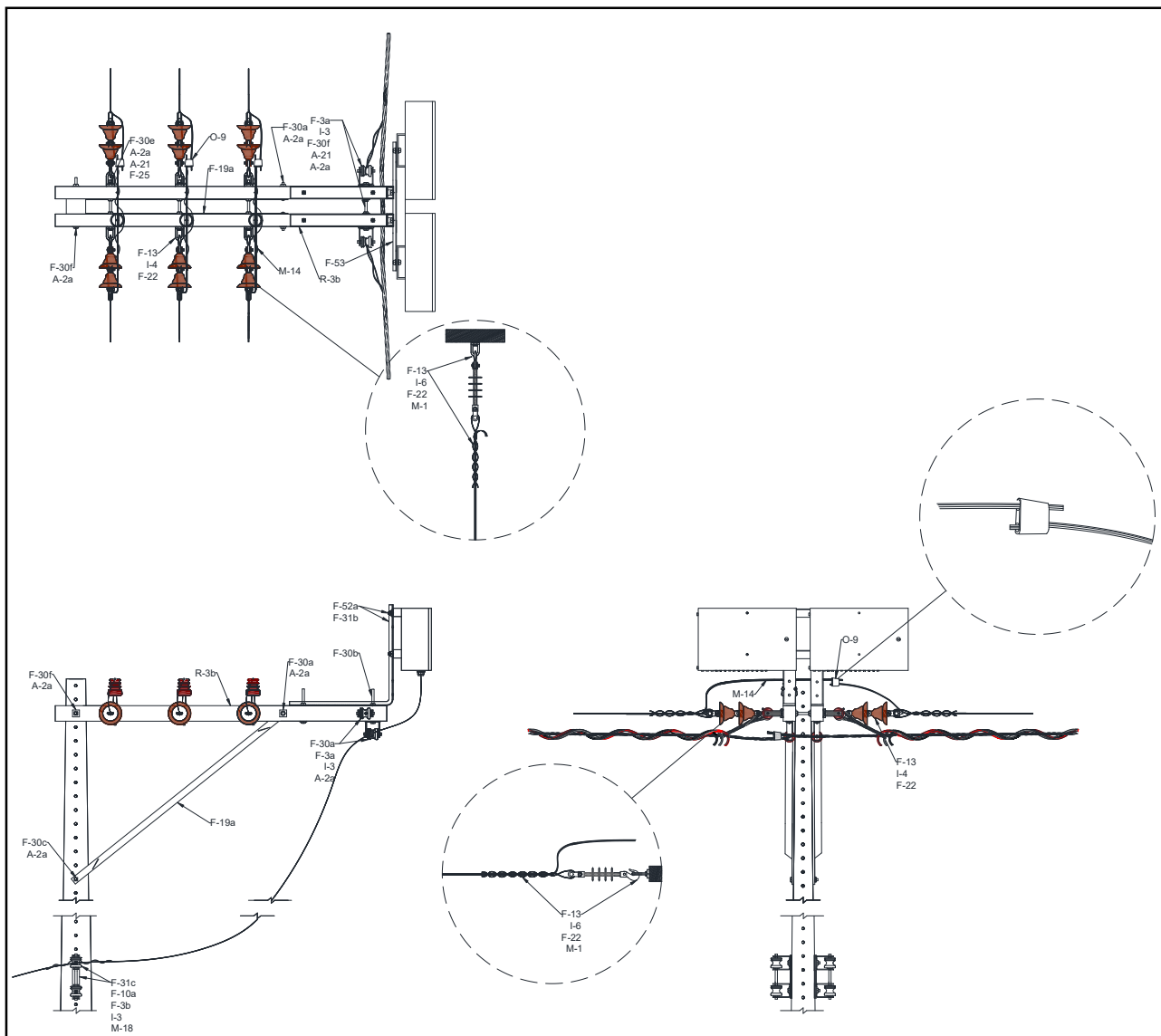
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6S - Rede DAT - Seccionamento - Poste circular - 2 Caixas CS B4DATCS4



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6T - Rede DAT - Seccionamento - Poste duplo T - 2 Caixas CS B4DATCS4



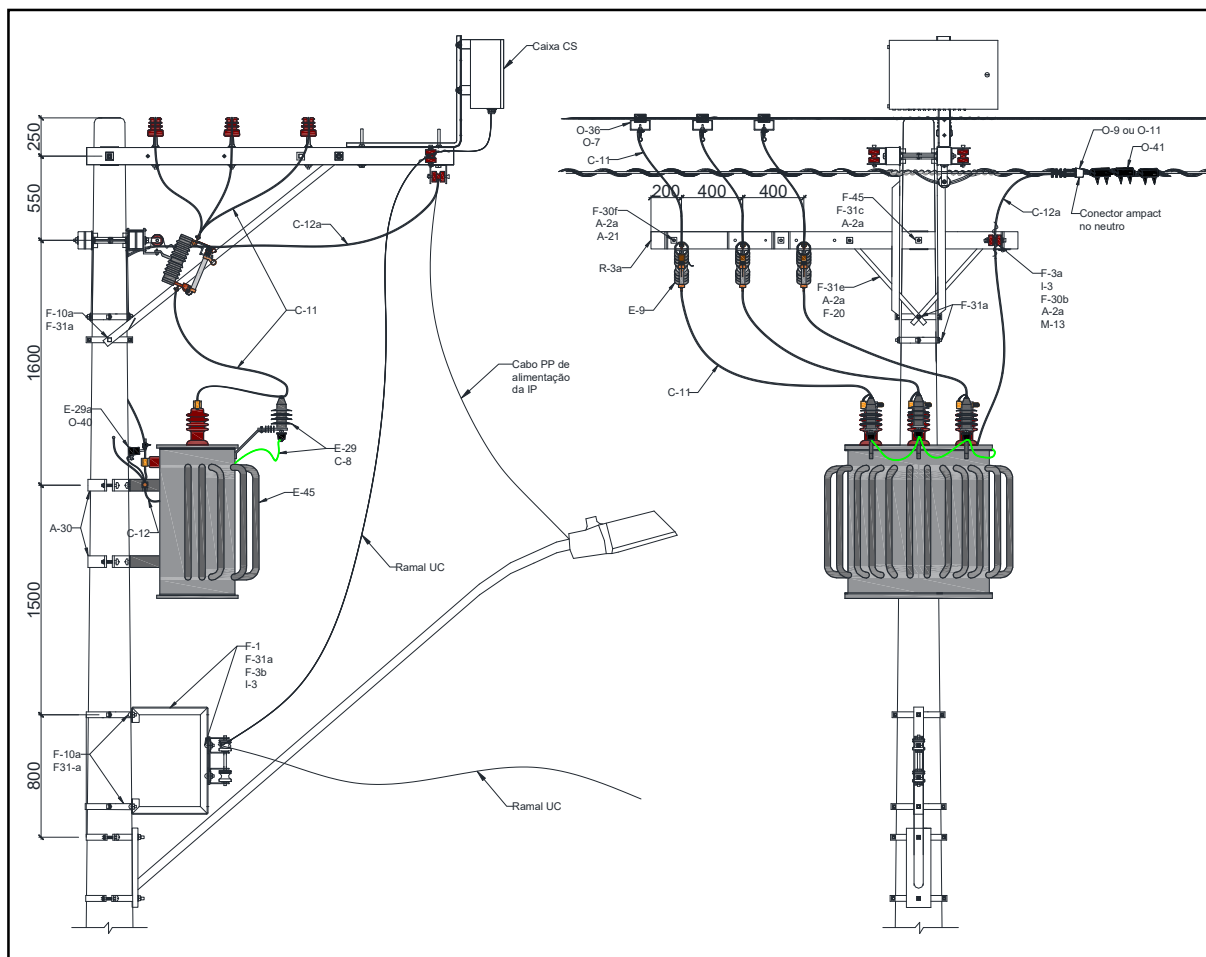
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6S e 6T (B4DATCS4)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3b	2	2	Cruzeta Polimérica Rede DAT - PRFV 2400 x 112,5 x 90mm	F-30a	2	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-19a	2	2	Mão francesa perfilada 1971mm	F-30b	4	4	Parafuso cabeça quadrada M16 x250mm
F-3a	4	4	Armação secundária	F-30c	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3b	2	2	Armação secundária com dois estribos	F-31a	6	0	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
I-3	8	8	Isolador roldana	F-31b	8	8	Parafuso cabeça abaulada M16x70mm
F-10a	4	-	Cinta poste circular	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F- 45	2	-	Sela para cruzeta	F-30f	1	2	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
A -2a	17	17	Arruela Quadrada 50x50x3mm	F-32	3	3	Parafuso olhal M16x450x500mm
M-1	8	8	Alça Pré formada Distribuição	F-13	3	3	Gancho Olhal
F-25	3	3	Olhal	I-4	12	12	Isolador de Disco de 15kV Porcelana
F-36a	3	3	Pino para Isolador	F-22	6	6	Manilha Sapatilha
I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana	C-1	Var.	Var.	Cabo de Aço MR 6,4
M-14	3	3	Laço Pré-Formado de Topo	E-50	2	2	Caixa Concentrador Secundário
I-6	6	6	Isolador Bastão Polimérico	F-53	2	2	Suporte Barra para Fixação da Caixa
A-21	4	4	Porca quadrada de 16mm	F-52a	2	2	Suporte L para Rede DAT

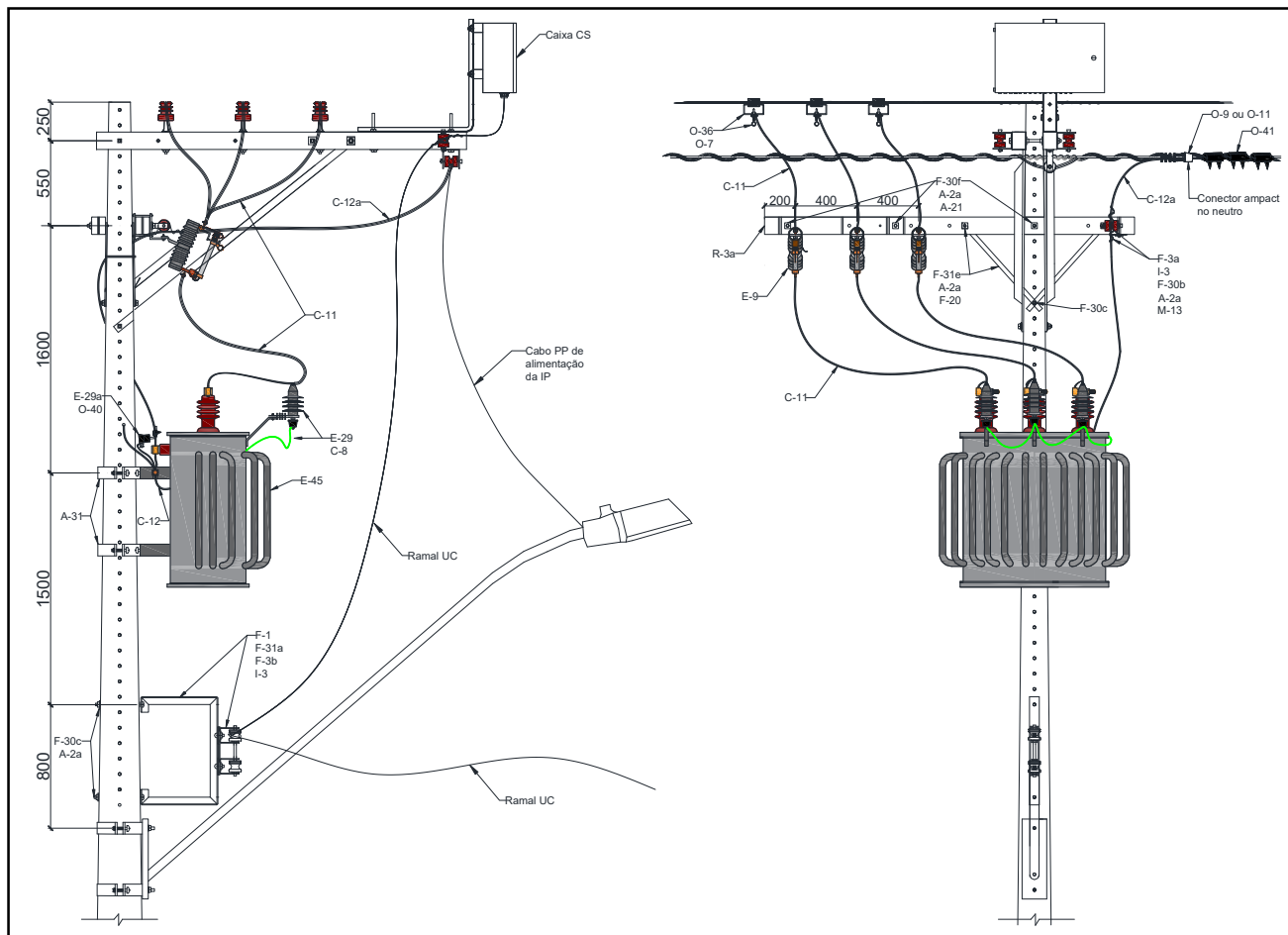
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6U - Rede DAT - Posto de transformação - Poste circular - B2DATCS1 – M2T – Sobreposta



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6V - Rede DAT - Posto de transformação - Poste duplo T - B2DATCS1 – M2T – Sobreposta



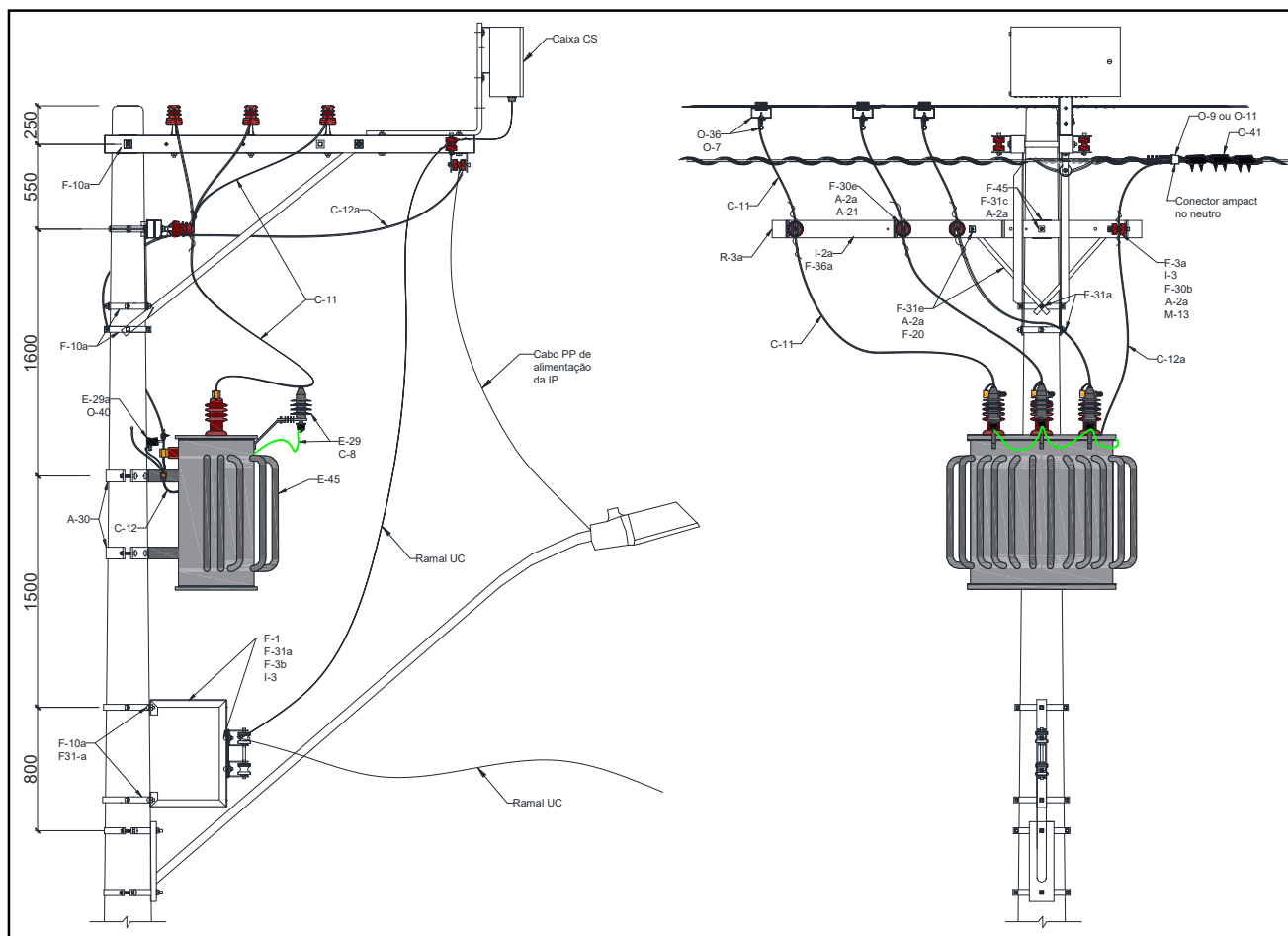
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Lista de materiais - DESENHOS 6U e 6V (B2DATCS1 - M2T)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	2	2	Cruzeta Polimérica 2400 x 90 x 90	F-30a	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-20	4	4	Mão francesa plana 726 x 32 x 6 mm	F-30c	0	3	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30f	2	3	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-3	3	3	Isolador roldana	F-31e	4	4	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
F-10a	4	-	Cinta poste circular	F-31a	4	4	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
A-30	2	-	Cinta Suporte para Trafo em Poste Circular	E-9	3	3	Chaves fusível XS - 100A - 10kA – 15kV
A-31	-	2	Cinta Suporte para Trafo em Poste Duplo T	C-11	Var.	Var.	Cabo protegido de cobre de 16mm ²
F-45	2	-	Sela para cruzeta	O-36	3	3	Conector de Derivação Cunha com Estribo
A-2a	15	17	Arruela Quadrada 50x50x3mm	O-7	3	3	Grampo de Linha Viva
M-13	1	1	Laço Pré Formado para Roldana	E-29	3	3	Para-Raios Zno – 12kv – 10kA – Polimérico
C-12	7kg	7kg	Cabo Aço Cobreado – 25mm	E-45	1	1	Transformador trifásico convencional - 15 kV
A-21	4	4	Porca quadrada de 16mm	F-31c	2	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
O-9	1	1	Conector ANPACT tipo CUNHA	O-41	3	3	Conector de derivação perfurante CDP – DUPLO – 120mm ²
O-11	1	1	Conector paralelo CP	C12a	6,5m	6,5m	Cabo multiplexado de cobre 120mm ² , XLPE, com Neutro isolado
E-29a	3	3	Para raios de baixa tensão	O-40	3	3	Conector de derivação perfurante CDP 120mm ²
C-8	Var.	Var.	Cabo de cobre isolado flexível de 16mm ²				

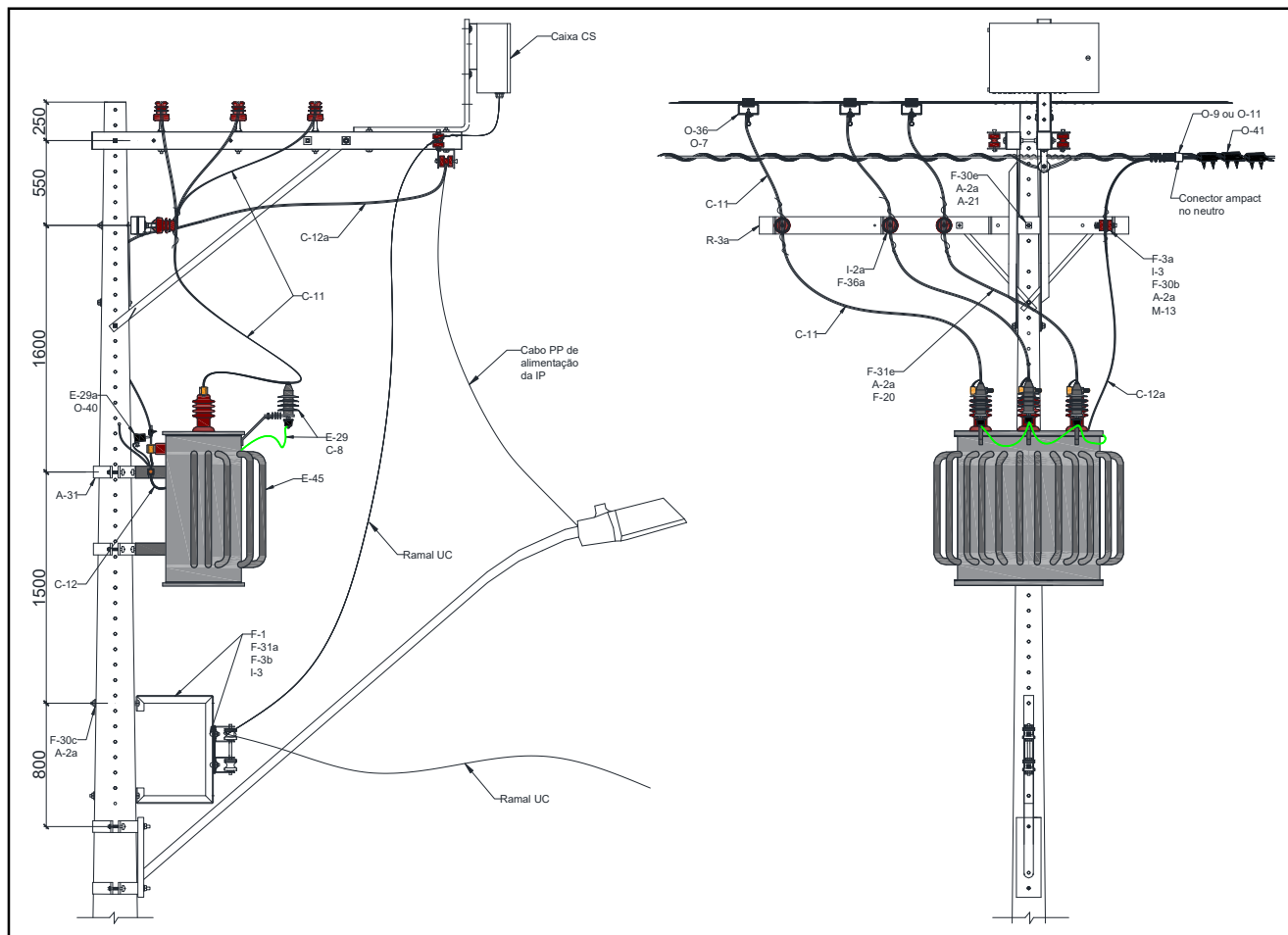
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 6W - Rede DAT - Posto de transformação s/ chave de proteção - Poste circular - B2DATCS1 – M1T – Sobreposta



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

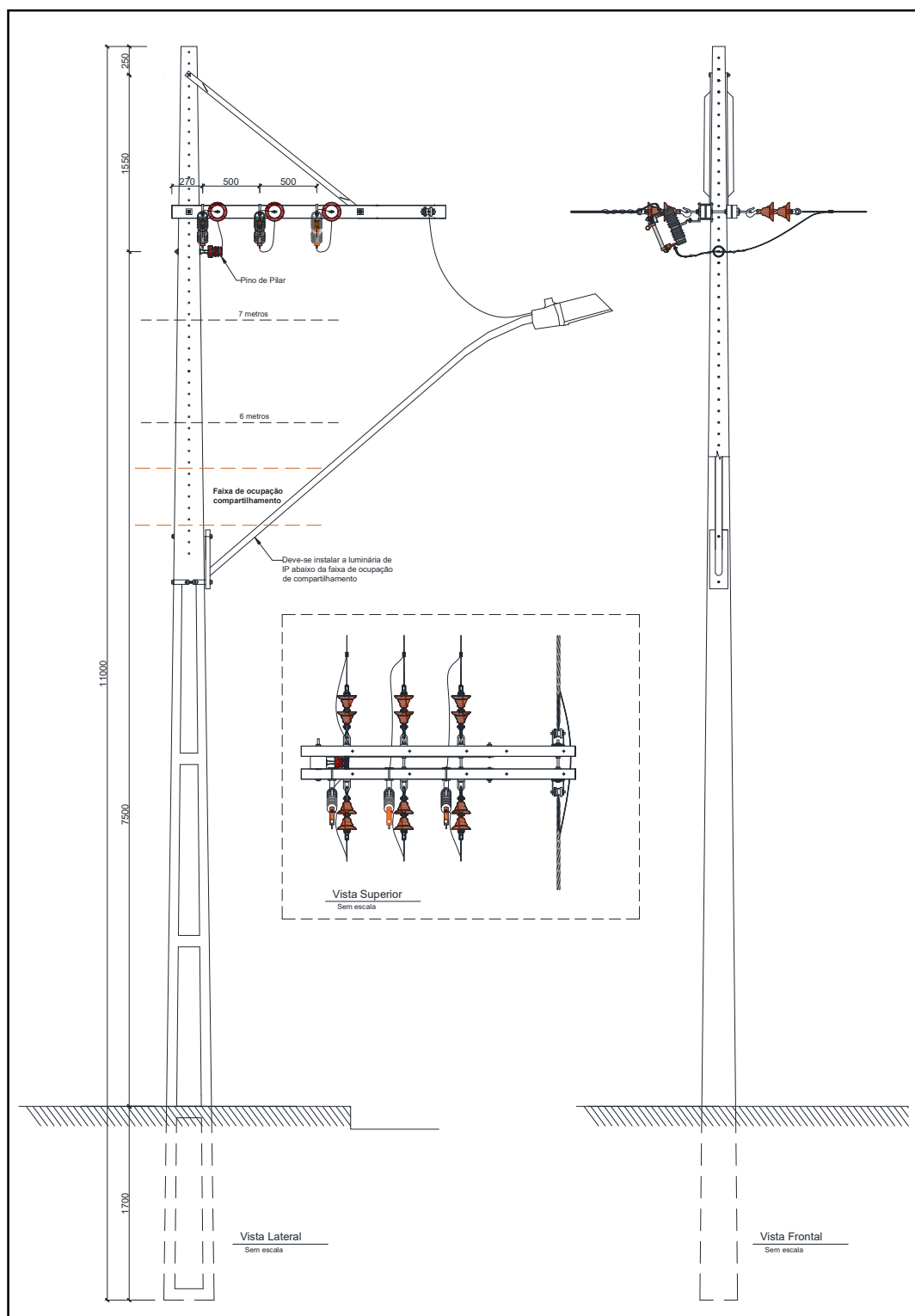
DESENHO 6X - Rede DAT - Posto de transformação s/ chave de proteção – Poste duplo T - B2DATCS1 – M2T – Sobreposta



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

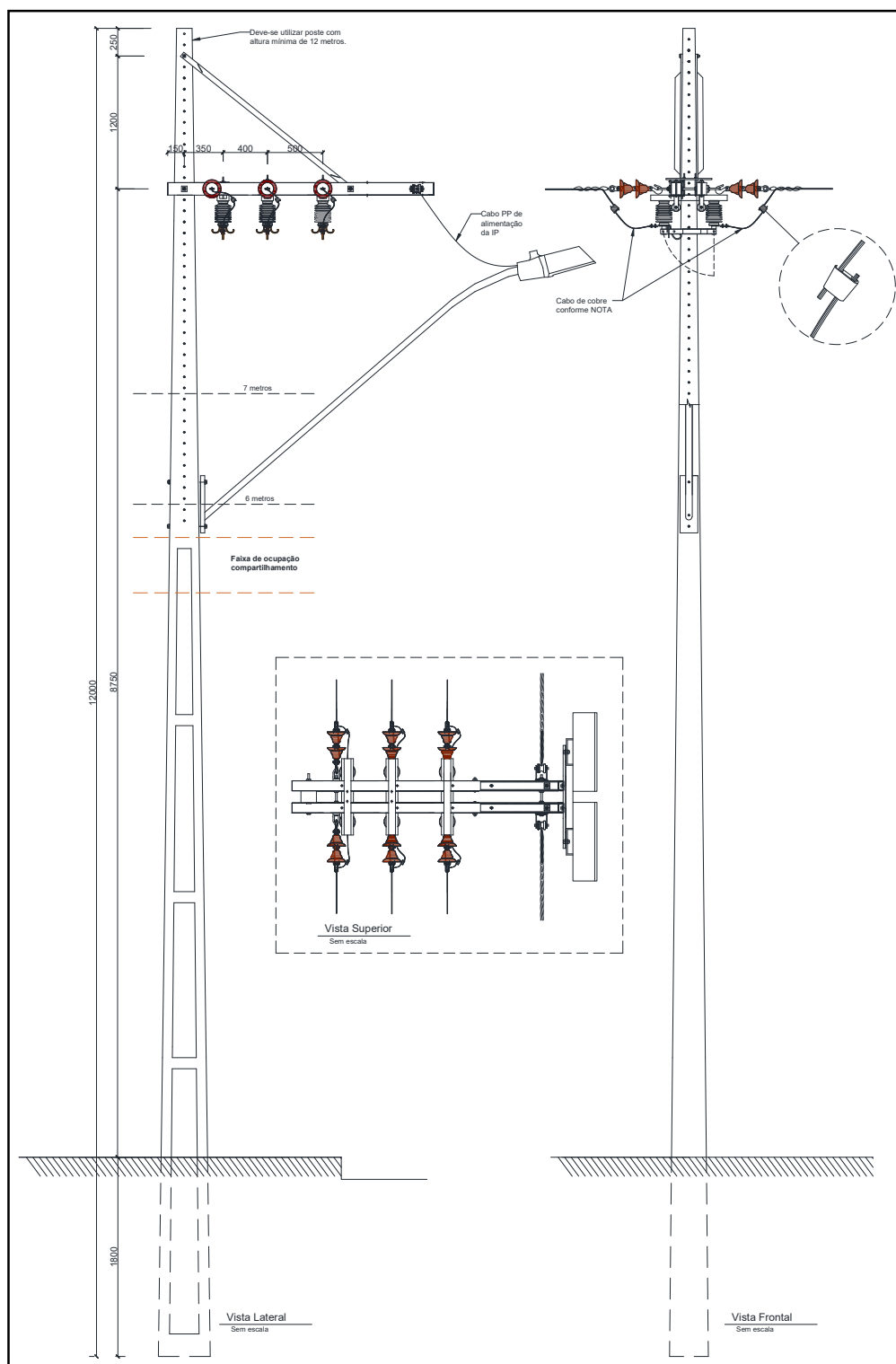
Lista de materiais - DESENHOS 6W e 6X (B2DATCS1 – M2T)

Item	Quantidade		Descrição	Item	Quantidade		Descrição
	C	DT			C	DT	
R-3a	1	1	Cruzeta Polimérica 2400 x 90 x 90	F-30a	1	1	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm
F-20	2	2	Mão francesa plana 726 x 32 x 6 mm	F-30c	0	3	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
F-3a	3	3	Armação secundária	F-30f	0	1	Parafuso cabeça quadrada M16x450mm
I-2a	3	3	Isolador de Pino Classe 15kV Porcelana	F-31a	5	2	Parafuso cabeça abaulada M16x45mm
I-3	3	3	Isolador roldana	F-31c	1	0	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm
F-10a	4	-	Cinta poste circular	F-31e	2	2	Parafuso cabeça abaulada M10x115mm
A-30	2	-	Cinta Suporte para Trafo em Poste Circular	O-36	3	3	Conector de Derivação Cunha com Estribo
A-31	-	2	Cinta Suporte para Trafo em Poste Duplo T	O-7	3	3	Grampo de Linha Viva
F- 45	1	-	Sela para cruzeta	E-29	3	3	Para-Raios Zno – 12kv – 10kA – Polimérico
A -2a	6	8	Arruela Quadrada 50x50x3mm	E-45	1	1	Transformador trifásico convencional - 15 kV
M-13	1	1	Laço Pré Formado para Roldana	F-36a	3	3	Pino para Isolador
M-14	3	3	Laço Pré-Formado de Topo	C12a	6,5m	6,5m	Cabo multiplexado de cobre 120mm ² , XLPE, com Neutro isolado
C-12	7kg	7kg	Cabo Aço Cobreado – 25mm	O-41	3	3	Conector de derivação perfurante CDP – DUPLO - 120mm ²
A-21	9	9	Porca quadrada de 16mm	O-40	3	3	Conector de derivação perfurante CDP 120mm ²
E-29a	3	3	Para raios de baixa tensão	O-9	1	1	Conector ANPACT tipo CUNHA
C-8	Var.	Var.	Cabo de cobre isolado flexível de 16mm ²				



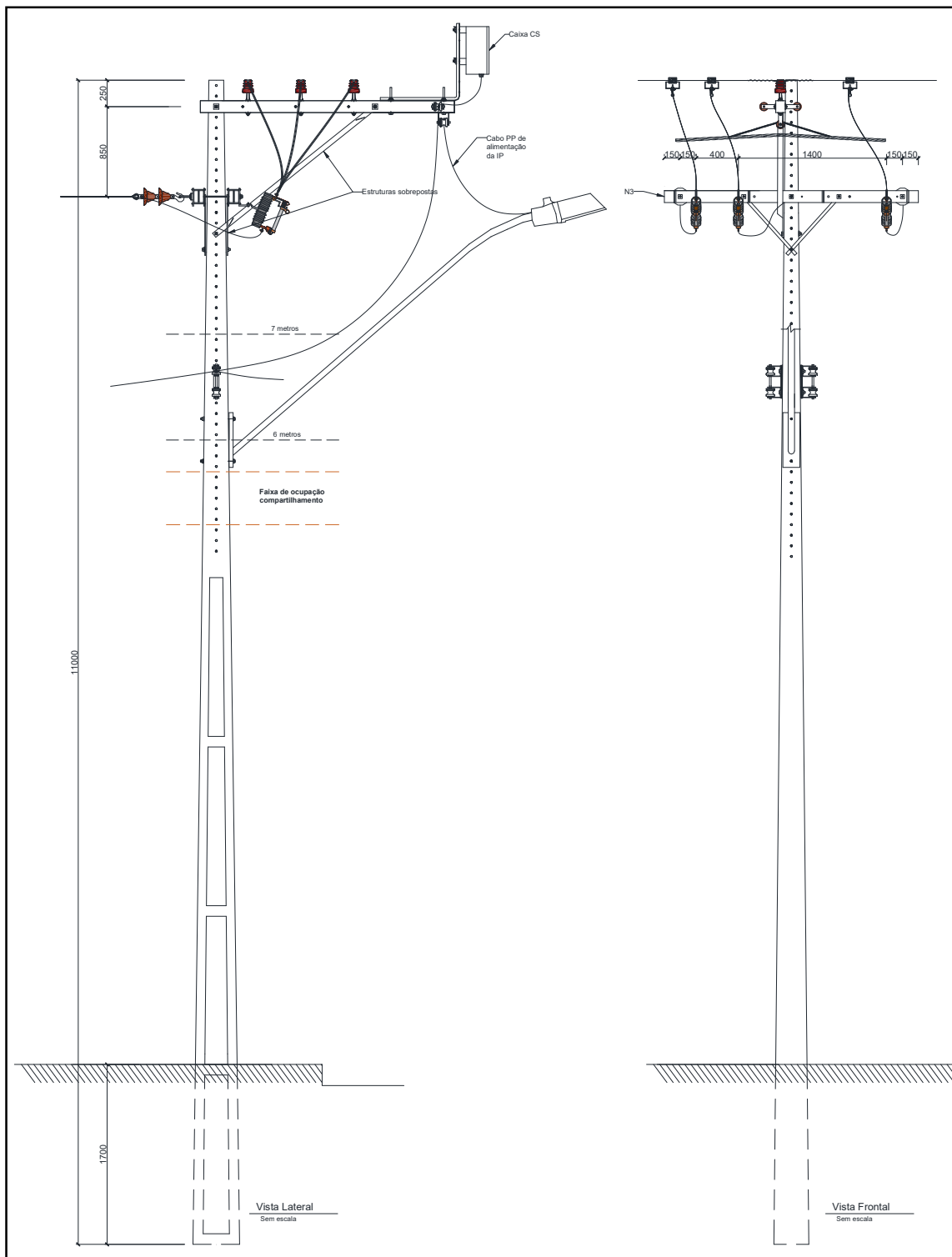
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7B - Rede DAT - Seccionamento c/ chave CUC B4DATS4 - Invertida



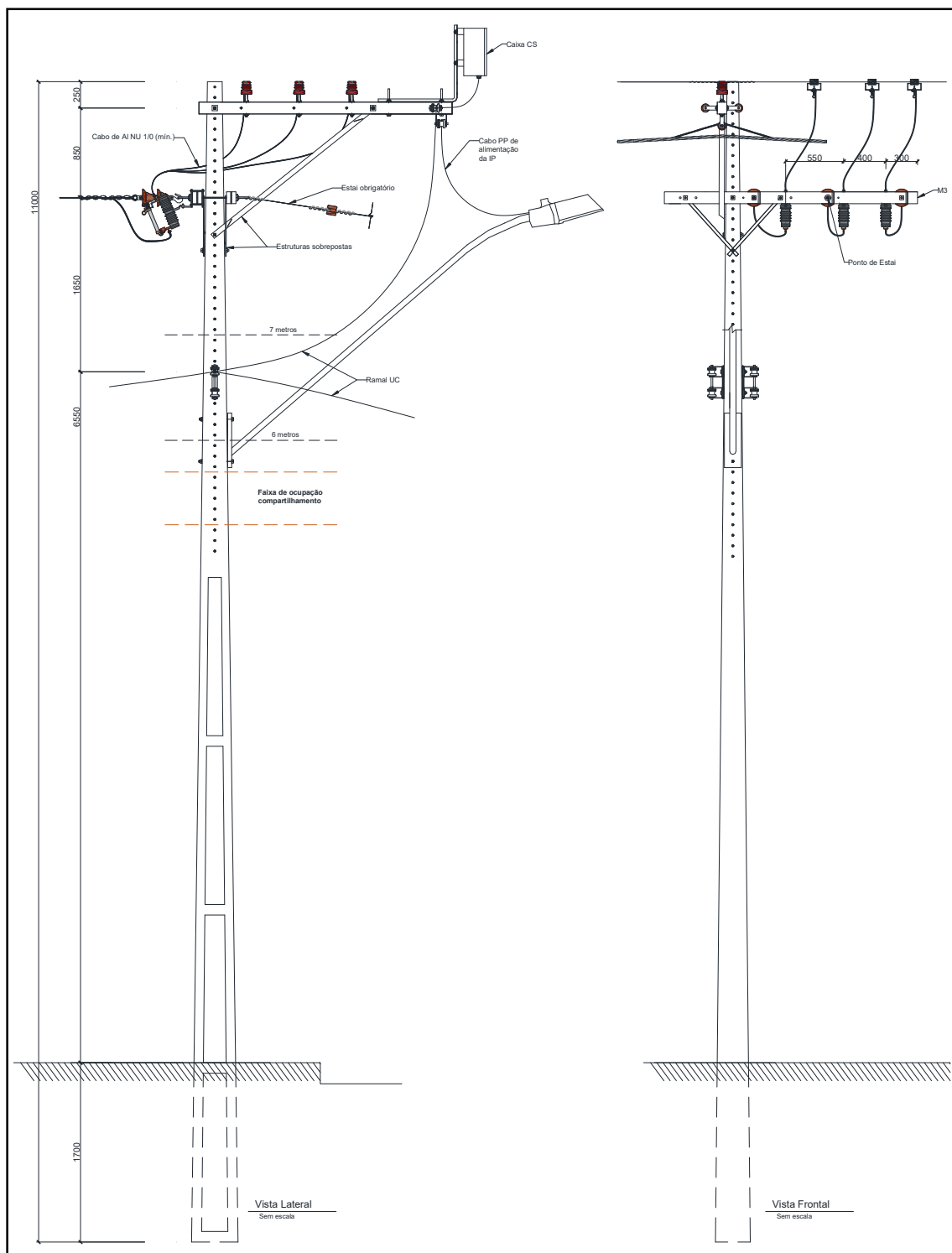
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7C - Rede DAT – Derivação de rede sem travessia de vias - com chave seccionadora XS B1DATCS1 – N3 - Sobreposta



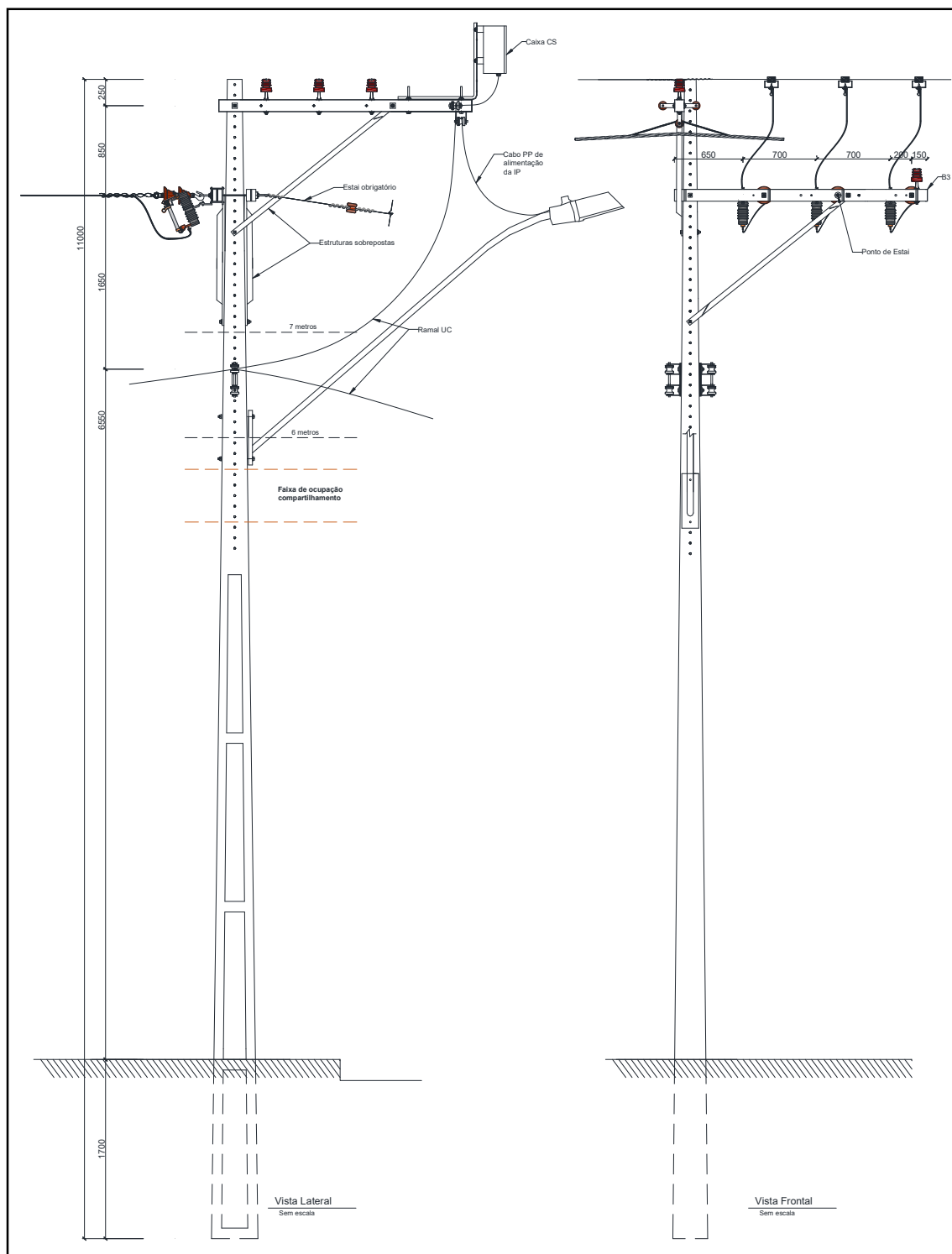
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7D - Rede DAT – Derivação de rede sem travessia de vias - com chave seccionadora XS B1DATCS1 – M3 - Sobreposta



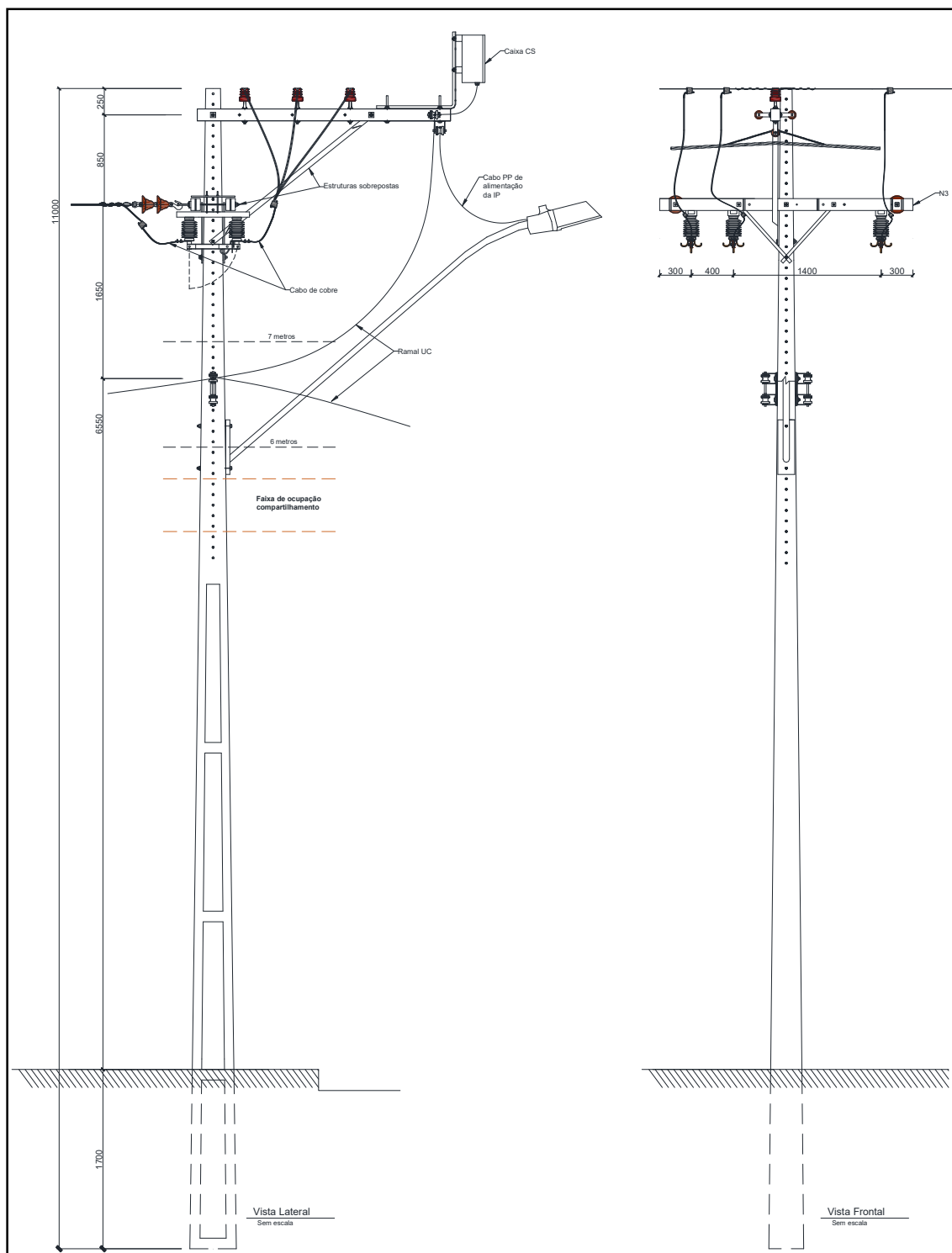
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7E - Rede DAT – Derivação de rede sem travessia de vias - com chave seccionadora XS B1DATCS1 – B3 – Sobreposta



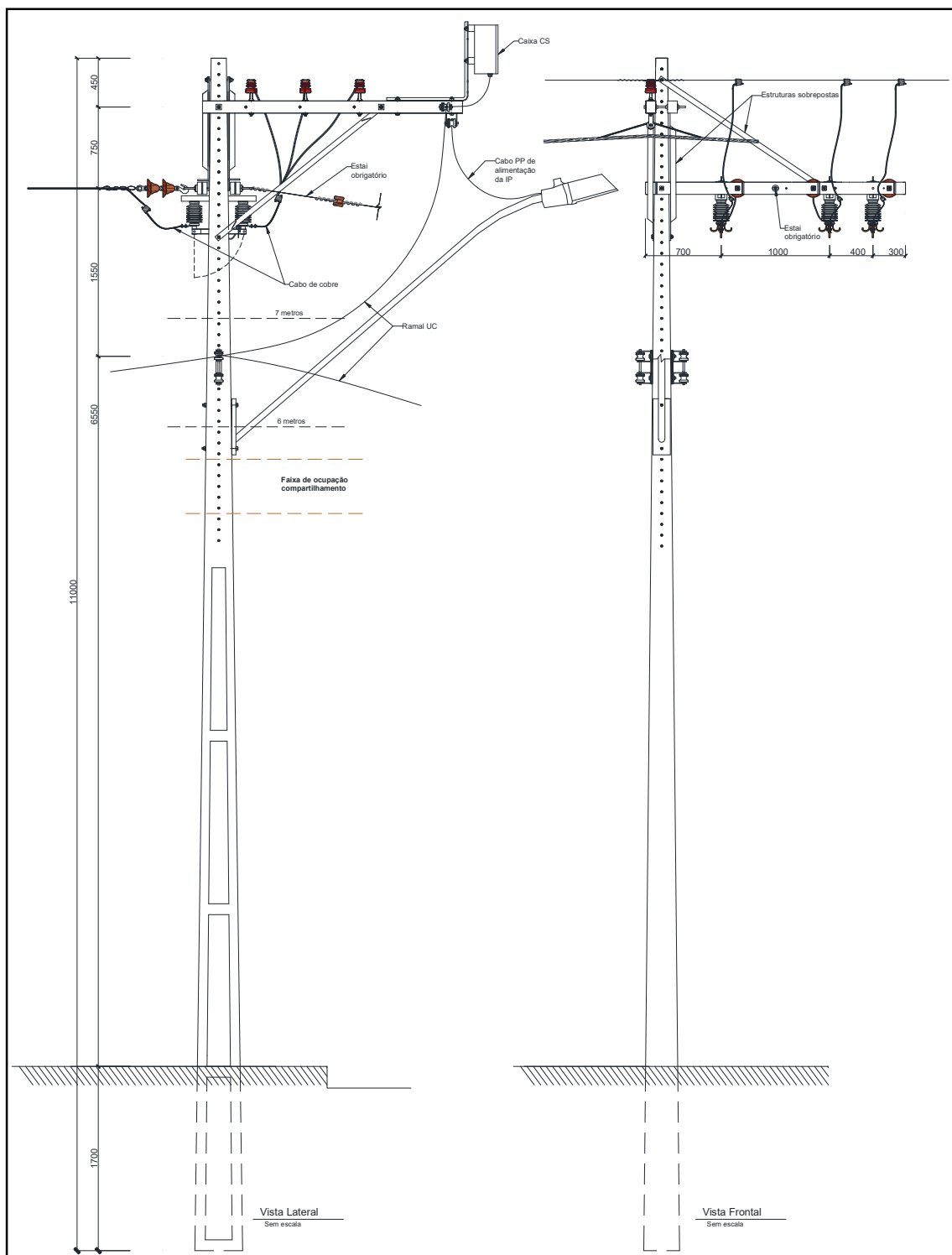
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7F - Rede DAT – Derivação de 'rede sem travessia de vias - com chave CUC B1DATCS1 – N3 – Sobreposta



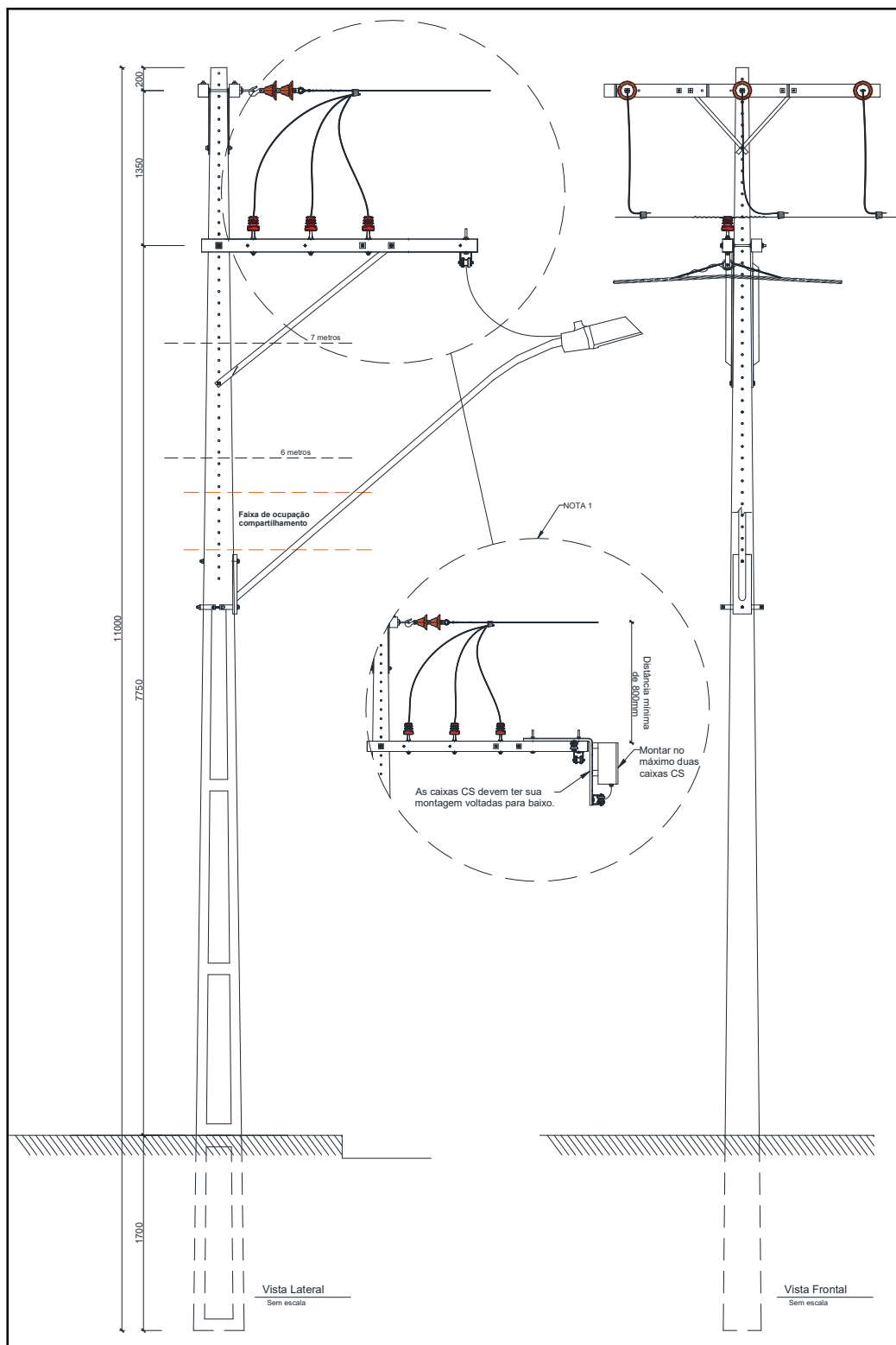
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7G - Rede DAT – Derivação de rede sem travessia de vias - com chave CUC B1DATCS1 – B3 – Sobreposta



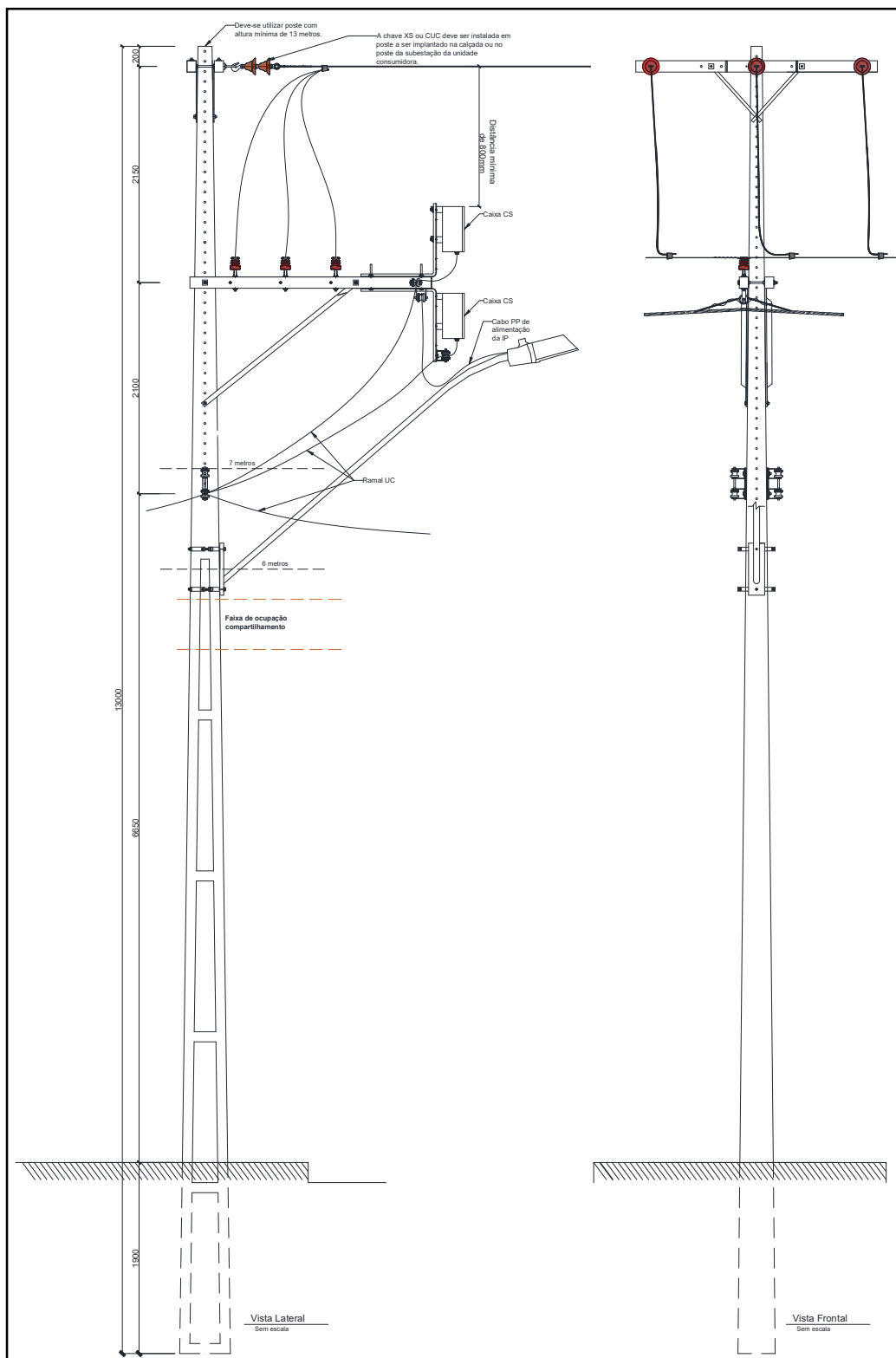
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7H - Rede DAT – Derivação de rede com travessia de vias - N3 – B2DATS1



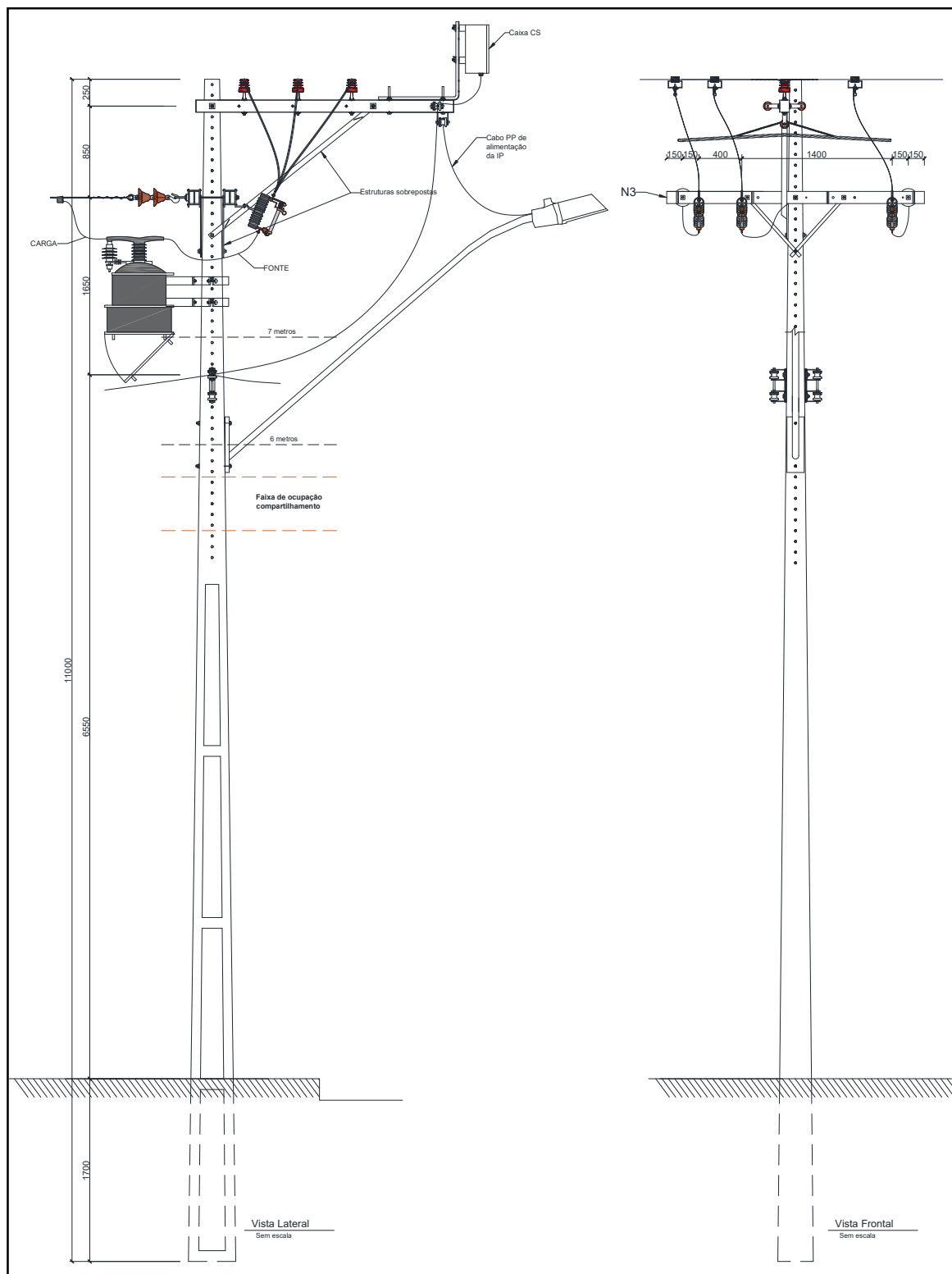
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

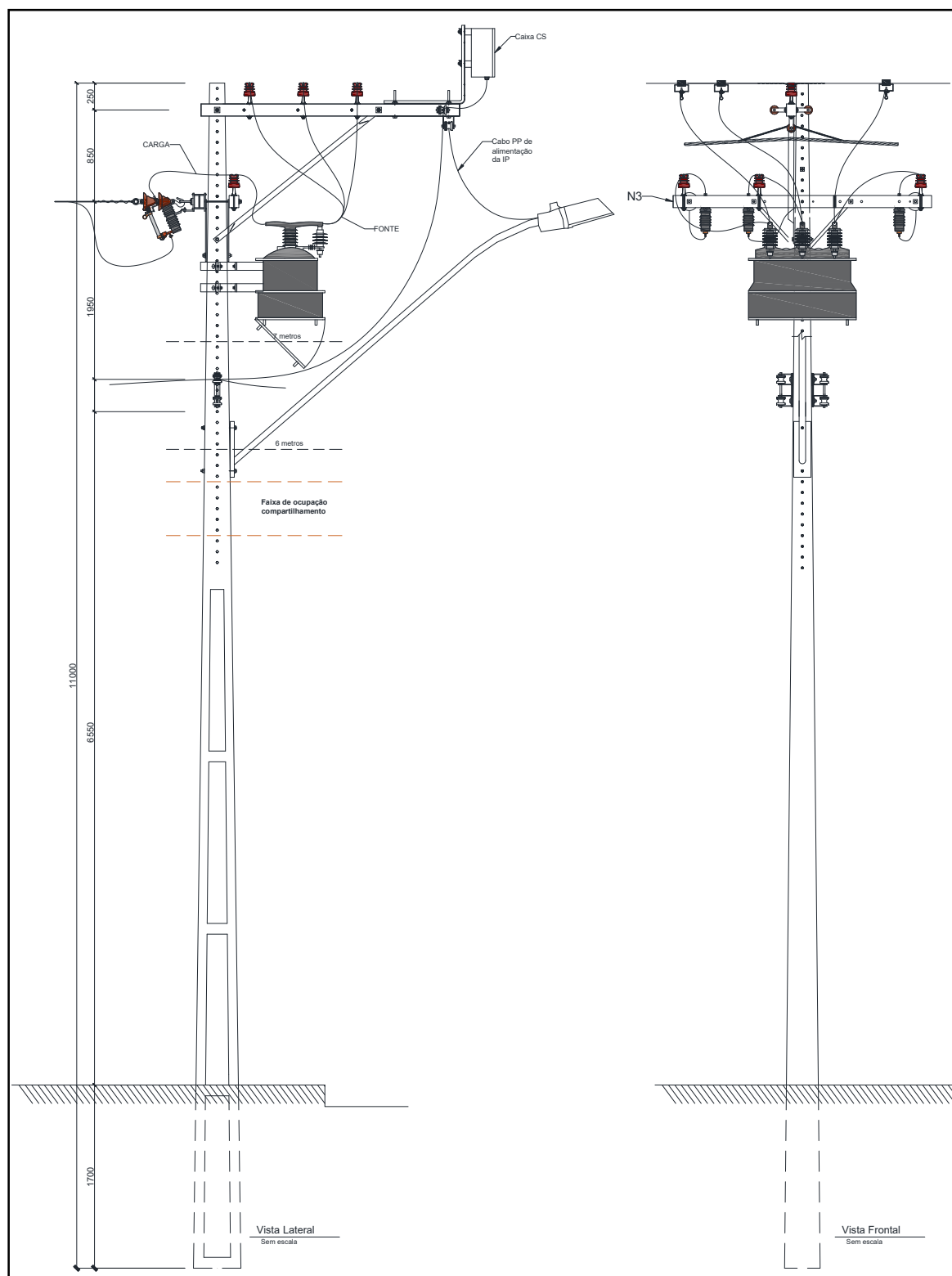
DESENHO 71 - Rede DAT – Interligação de UC em Média Tensão travessia de via - N3 – B2DATCS1



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 7J - Rede DAT – Medição encapsulada com a chave XS p/ via – B1DATCS1 – N3





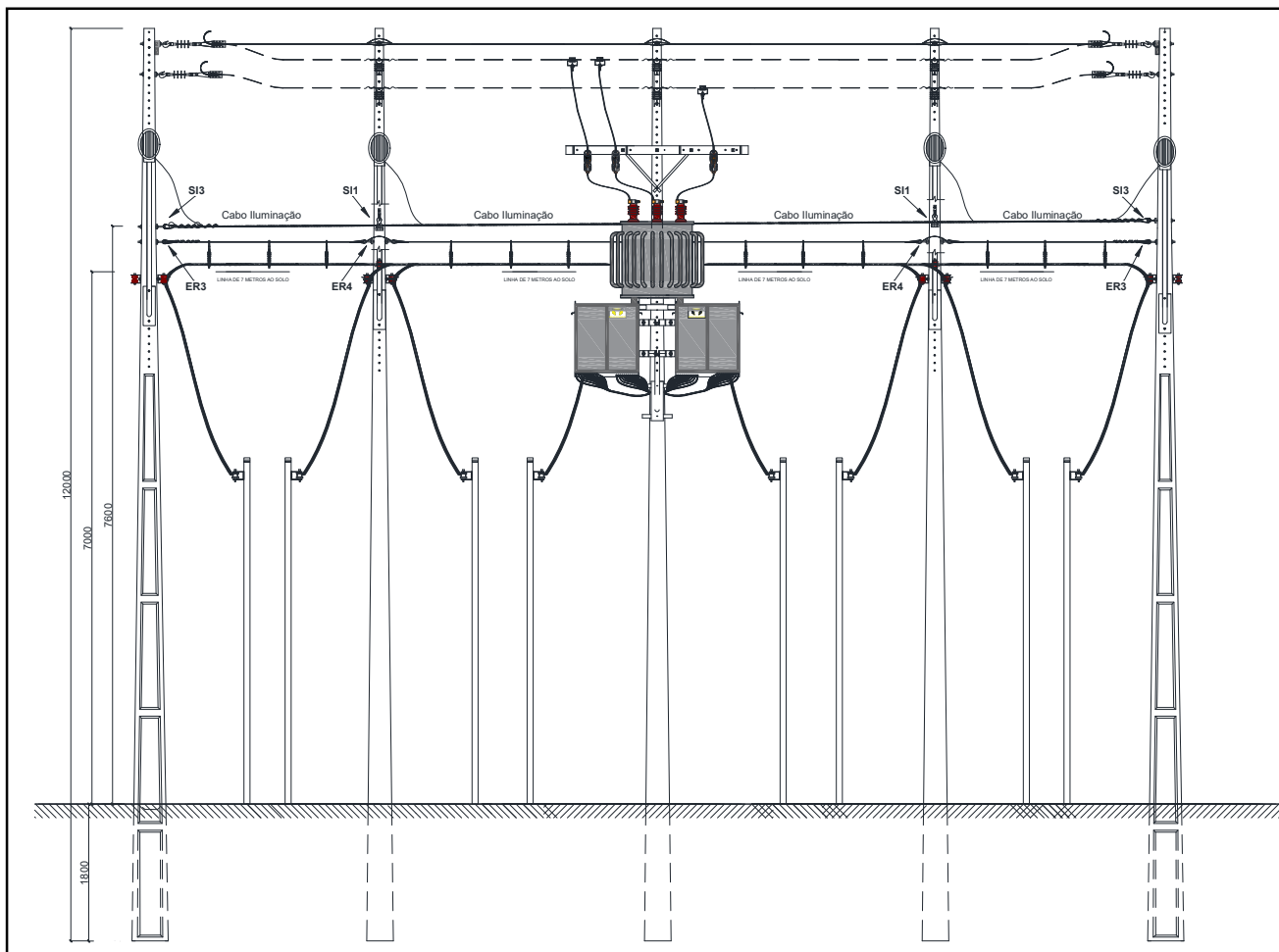
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

Notas desenhos da família 7:

1. Para o DESENHO 7H, não é recomendada a instalação de caixa concentradora no poste de derivação, somente para casos excepcionais, desde que a montagem da caixa CS esteja conforme mostra o desenho e respeite a distância de 800mm para à rede de média tensão;
2. As estruturas de derivação dos DESENHOS 7D e 7E devem ser estaiadas;
3. Não utilizar estruturas do tipo DAT nas derivações da rede de média e baixa tensão;
4. Não instalar chave seccionadora do tipo XS na estrutura de derivação com travessia de vias, conforme DESENHO 7H e 7I. Neste caso, a estrutura da chave XS pode ser montada no poste posterior;
5. A unidade das cotas não indicadas está em milímetros 'mm';

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 8A - Rede BT zero – Rede de Média e Baixa tensão



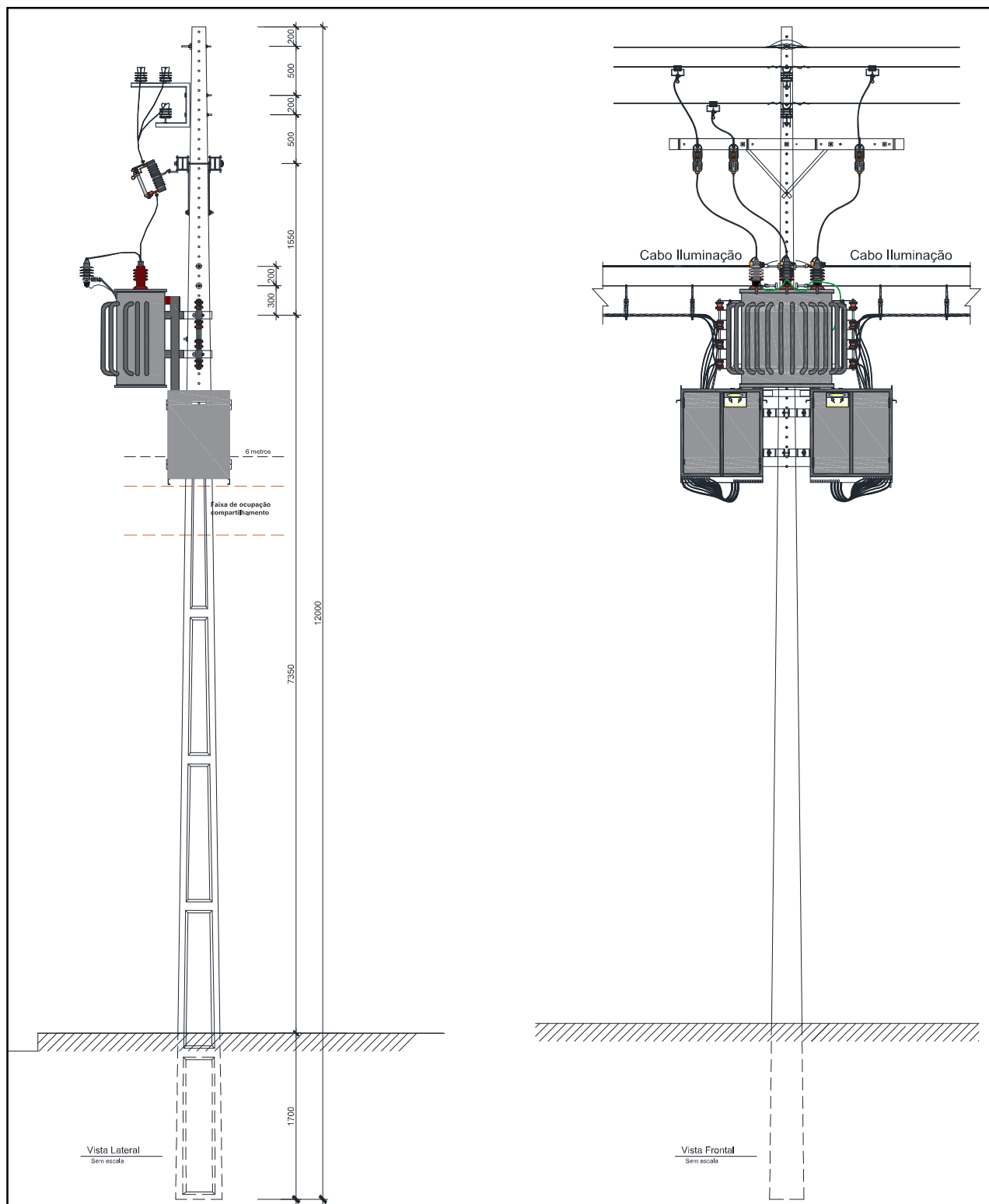


Vigência:
30/09/2025

Doc. de Aprovação:	RES nº. 111/2023, de 29/09/2023
--------------------	---------------------------------

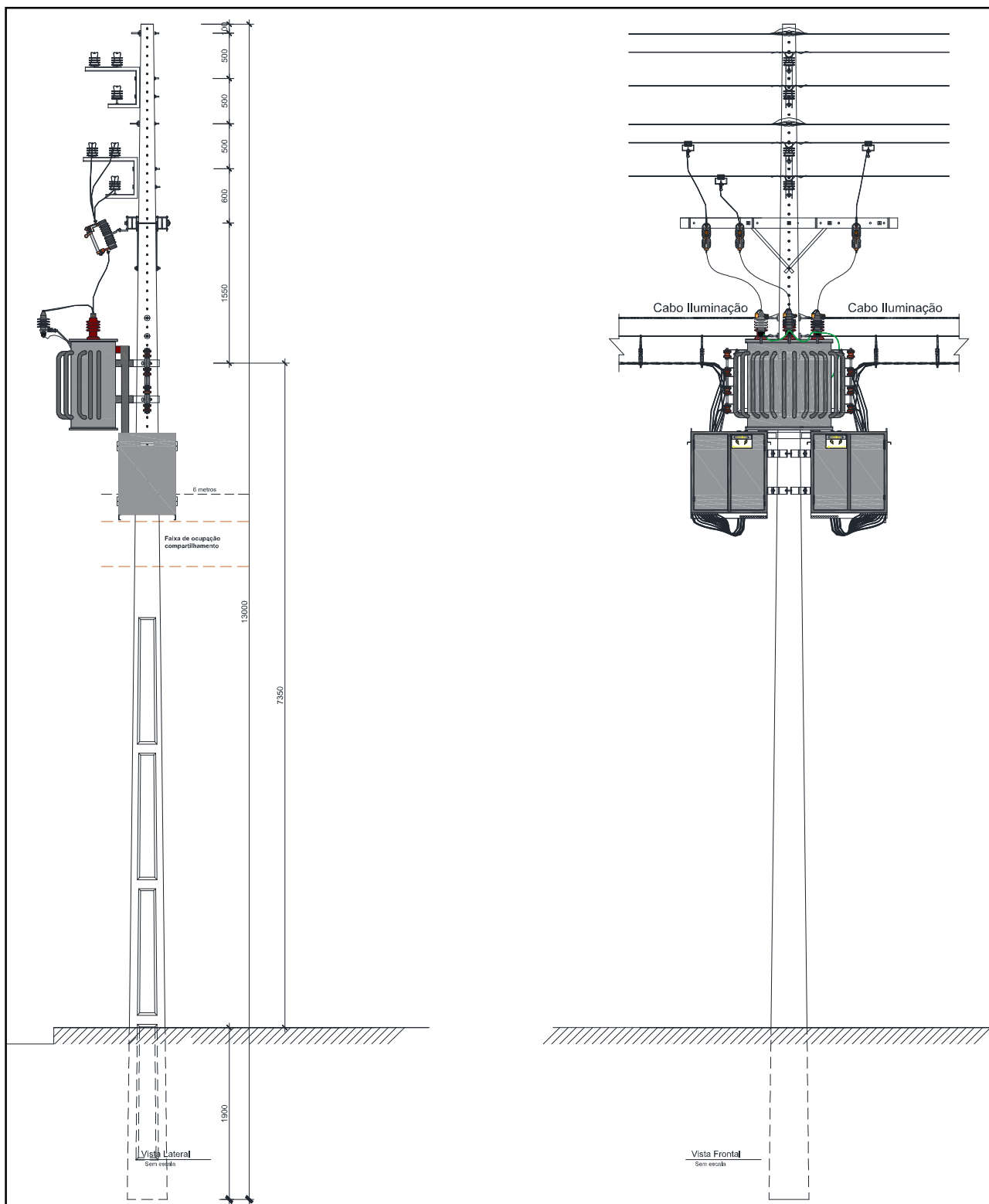
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 8B - Rede BT zero – Rede de média tensão compacta



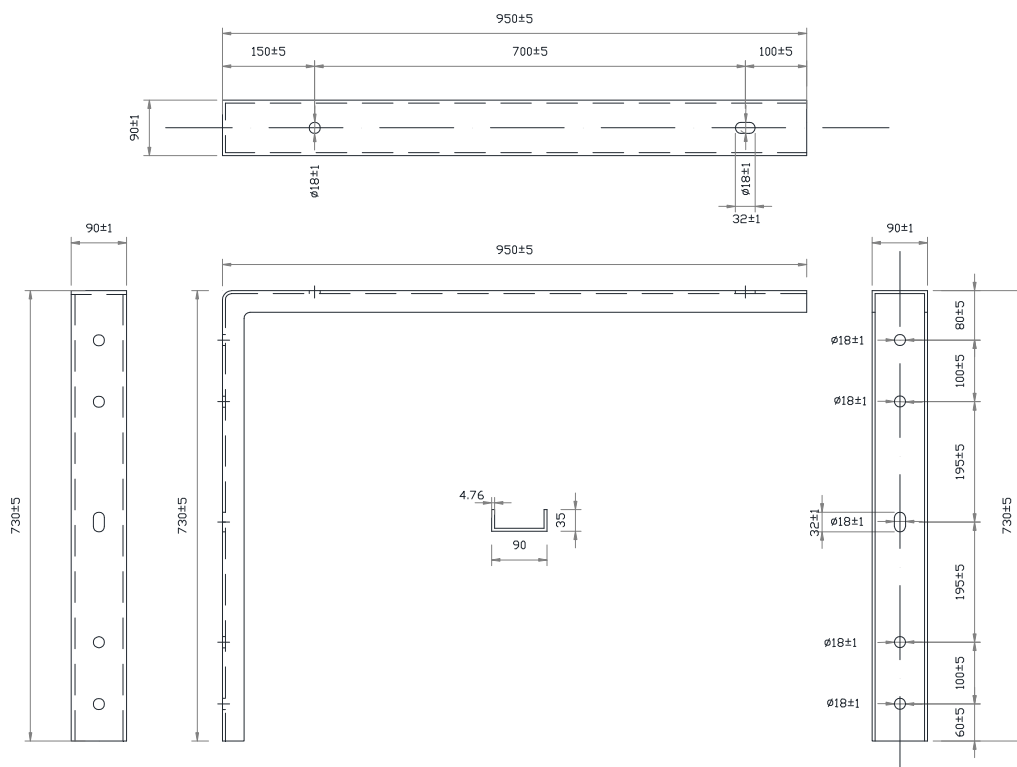
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 8C - Rede BT zero – Rede de média tensão compacta com dois alimentadores



Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 9A – Suporte L para o SMC



VISTAS DO SUPORTE L PARA SMC COM PERFIL U 90x35x3/16"

SEM ESCALA - cota em mm



PERSPECTIVA DO SUPORTE L

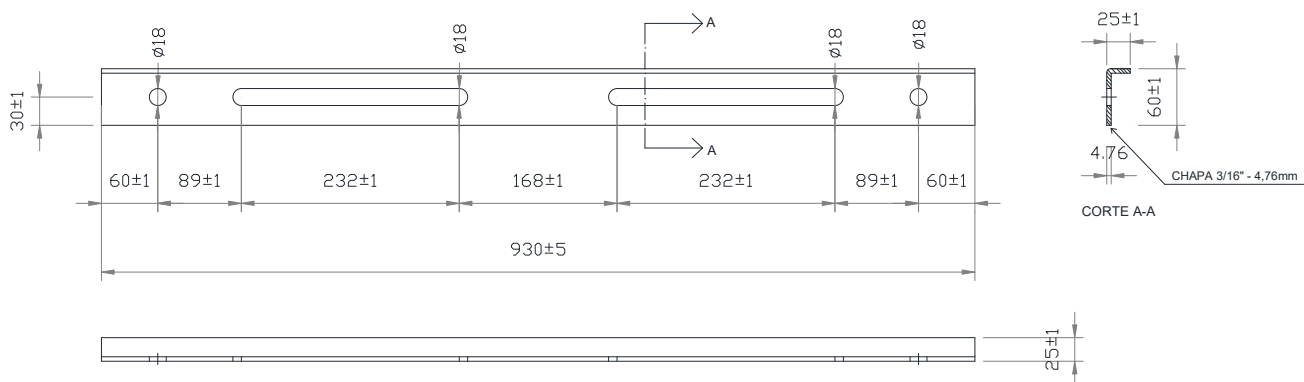
SEM ESCALA

NOTAS:

1. MATERIAL: AÇO CARBONO COPANT 1010 A 1020 CHAPA DOBRADA COM ACABAMENTO ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE;
2. IDENTIFICAÇÃO: MARCA DO FABRICANTE CTA MES/ANO;
3. AS PEÇAS DEVEM SER ISENTAS DE REBARBAS E CANTOS VIVOS;
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONFORME NBR 8158 E 8159.

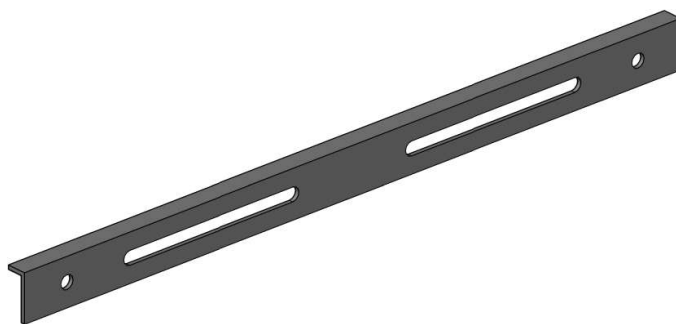
Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

DESENHO 9B – Suporte barra para fixação de duas caixas CS AME



VISTAS SUPORTE BARRA PARA FIXAÇÃO DE DUAS CAIXAS CS AME

SEM ESCALA - cota em mm



PERSPECTIVA DO SUPORTE BARRA PARA DUAS CAIXAS CS

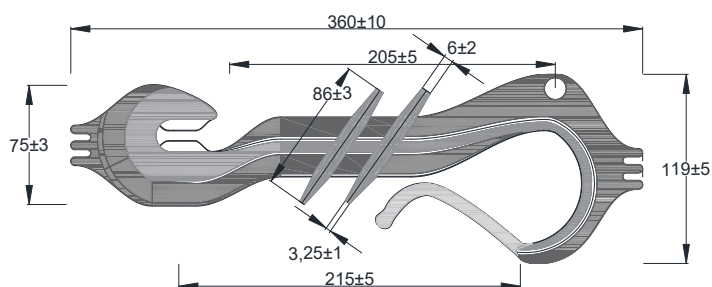
SEM ESCALA

NOTAS:

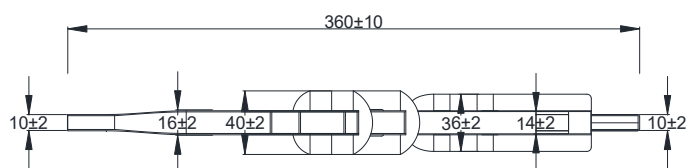
- 1 – MATERIAL: AÇO CARBONO COPANT 1010 A 1020 CHAPA DOBRADA COM ACABAMENTO ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE;
- 2 – IDENTIFICAÇÃO: MARCA DO FABRICANTE CTA MES/ANO;
- 3 – AS PEÇAS DEVEM SER ISENTAS DE REBARBAS E CANTOS VIVOS;
- 4 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONFORME NBR 8158 E 8159.

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

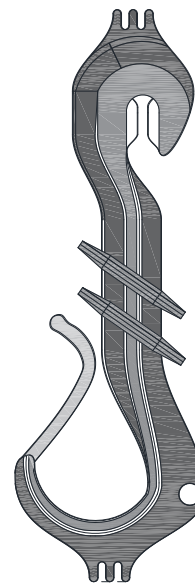
DESENHO 9C – Gancho de sustentação BT zero



Vista Frontal
Sem escala



Vista Lateral
Sem escala



Vista Frontal
Sem escala

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

14. ANEXOS

ANEXO I

TABELA DE RAIOS DE DELIMITAÇÃO DE ZONAS DE RISCO, CONTROLADA E LIVRE

<i>Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica em kV</i>	<i>Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros</i>	<i>Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros</i>
<1	0,20	0,70
≥ 1 e <3	0,22	1,22
≥ 3 e <6	0,25	1,25
≥ 6 e <10	0,35	1,35
≥ 10 e <15	0,38	1,38
≥ 15 e <20	0,40	1,40
≥ 20 e <30	0,56	1,56
≥ 30 e <36	0,58	1,58
≥ 36 e <45	0,63	1,63
≥ 45 e <60	0,83	1,83
≥ 60 e <70	0,90	1,90
≥ 70 e <110	1,00	2,00
≥ 110 e <132	1,10	3,10
≥ 132 e <150	1,20	3,20
≥ 150 e <220	1,60	3,60
≥ 220 e <275	1,80	3,80
≥ 275 e <380	2,50	4,50
≥ 380 e <480	3,20	5,20
≥ 480 e <700	5,20	7,20

Fonte: NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

ANEXO II

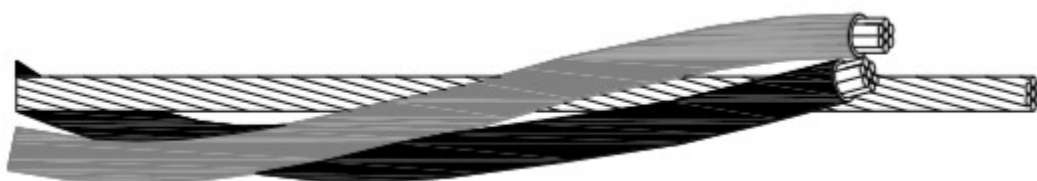
SIMBOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE REDE SMC

Sinal	Significado	Observação
	A instalar	Este sinal circundado um simbolo ou número de identificação significa: " A instalar"
	A instalar A reinstalar	a instalar o simbolo ou número de identificação sobre o traço e "A reinstalar" o simbolo ou numero de identificação sob o traço
	A retirar	Este sinal cortando simbolo ou número de identificação significa: " A retirar"
	A remover	Este sinal unindo simbolo ou número de identificação significa: " A remover"
	Rede Secundária	
	Rede Primária	
	Mudança de bitola ou seccionamento de BT	
	Fim de linha	
	Concentrador Secundário	Este sinal mostra a simbologia da caixa onde o XXXXX representa o tombamento do transformador e NN o numero do CS

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

ANEXO III

**CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO: TRIPLEX 0,6/1KV (NEUTRO NU) -
DETALHES CONSTRUTIVOS**



Cabo de Alumínio Multiplexado: Tríplex

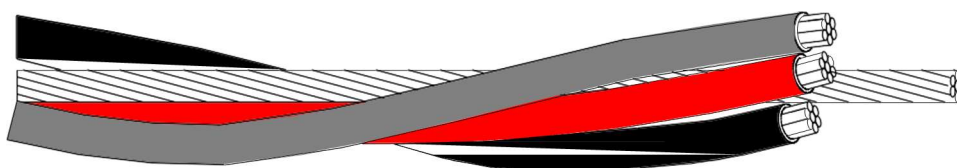
ITEM	FORMAÇÃO DO CABO SEÇÃO NOMINAL (mm²)	CONDUTOR FASE			CONDUTOR NEUTRO				DIÂMETRO EXTERNO (mm)	MASSA APROXIMADA (kg/ km)	CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE A 40° C (A)	RESISTÊNCIA ELÉTRICA A 20°C (Ohm/km)
		Ø DIÂMETRO DO CONDUTOR (mm)	ESPESSURA DA ISOLAÇÃO (mm)	Ø DIÂMETRO DO CONDUTOR ISOLADO (mm)	TIPO	Nº DE FIOS / Ø FIOS (mm)	Ø DIÂMETRO DO CABO NÚ (mm)	CARGA DE RUPTURA (daN)				
1	2x10 + 1x10	4,08	1,2	6,48	CA	7/1,36	4,08	195	14,20	120	55	3,08
2	2x16 + 1x16	4,90	1,2	7,30	CA	7/1,70	5,10	300	15,60	171	73	1,91
3	2x25 + 1x25	6,00	1,4	8,80	CA	7/2,11	6,20	446	19,20	252	97	1,20
4	2x35 + 1x35	7,00	1,6	10,2	CAL	7/2,50	7,50	1.092	22,40	348	119	0,86

Nota: Cores dos condutores fase, preta e Cinza

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

ANEXO IV

**CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO: QUADRUPLIX 0,6/1KV(NEUTRO NU) -
DETALHES CONSTRUTIVOS**



Cabo de Alumínio Multiplexado: Quadruplex

S	FORMAÇÃO DO CABO SEÇÃO NOMINAL (mm²)	CONDUTOR FASE			CONDUTOR NEUTRO				DIÂMETRO EXTERNO (mm)	MASSA APROXIMADA (kg/ Kk)	CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE A 40° C (A)	RESISTÊNCIA ELÉTRICA A 20°C (Ohm/km)
		Ø DIÂMETRO DO CONDUTOR (mm)	ESPESSURA DA ISOLAÇÃO (mm)	Ø DIÂMETRO DO CONDUTOR ISOLADO (mm)	TIPO	Nº DE FIOS / Ø FIOS (mm)	Ø DIÂMETRO DO CABO NÚ (mm)	CARGA DE RUPTURA (daN)				
1	3x10 + 1x10	4,08	1,2	6,48	CA	7/1,36	4,08	195	15,90	165	44	3,08
2	3x16+1x16	4,90	1,2	7,30	CA	7/1,70	5,10	300	17,10	230	59	1,91
3	3x25 + 1x25	6,00	1,4	8,80	CA	7/2,11	6,20	446	21,40	343	80	1,20
4	3x35 + 1x35	7,00	1,6	10,20	CAL	7/2,50	7,50	1.092	25,10	477	100	0,86
5	3x50 + 1x50	8,20	1,6	11,40	CAL	7/3,00	9,00	1.572	27,70	625	122	0,64
6	3x70 + 1x70	9,75	1,8	13,35	CAL	7/3,45	10,35	1.991	32,30	918	157	0,45
7	3X120 + 1x70	12,8	2,0	16,80	CAL	19/2,90	10,35	3.863	41,10	1.413	229	0,25

Nota: Cores dos condutores fase, preta, Cinza e Vermelha

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

ANEXO V

CABO DE ALUMÍNIO CONCÊNTRICO: 0,6/1KV – XLPE 90°C - DETALHES CONSTRUTIVOS



Cabo de Alumínio Concêntrico monofásico

Seção	Diâmetro Externo	Massa Líquida	Capacidade de condução de corrente à 40°C
(mm ²)	(mm)	(kg/km)	(A)
1 x 10,0 + 10,0	9,7	97,4	62
1 x 16,0 + 16,0	11,3	140,3	81

Cabo de Alumínio Concêntrico bifásico

Seção	Diâmetro Externo	Massa Líquida	Capacidade de condução de corrente à 40°C
(mm ²)	(mm)	(kg/km)	(A)
2 x 10,0 + 10,0	16,6	264,6	46
2 x 16,0 + 16,0	19,1	369,9	61
2 x 25,0 + 25,0	22,9	544,5	92
2 x 35,0 + 35,0	25,4	690,9	113
2 x 95,0 + 50,0	40,2	1635,0	211

Cabo de Alumínio Concêntrico trifásico

Seção	Diâmetro Externo	Massa Líquida	Capacidade de condução de corrente à 40°C
(mm ²)	(mm)	(kg/km)	(A)
3 x 10,0 + 10,0	17,6	312,5	38
3 x 16,0 + 16,0	20,3	424,9	50
3 x 25,0 + 25,0	24,7	641,6	65
3 x 35,0 + 35,0	26,4	810,6	80
3 x 50,0 + 50,0	29,1	1018,1	98

Título: Sistema de Medição Centralizada – SMC – Padrão Construtivo

3 x 70,0 + 70,0	35,3	1479	127
-----------------	------	------	-----

ANEXO VI

TABELA DE DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE LIGAÇÃO E DA MEDIÇÃO PARA UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDA PELO SMC (220/127V)

Tipo de ligação (220-127V)	Faixa	Carga instalada (kW)		Disjuntor (Corrente Nominal)	Ramal de ligação aéreo de alumínio multiplexado (mm²)		Ramal de ligação aéreo de alumínio concêntrico (mm²)
					Extensão ("d" em metros)		Extensão ("d" em metros)
		De	Até		A	d ≤ 25	25 < d ≤ 40
Monofásico	M1	0	4,0	40	N/A	N/A	10 (10)
	M2	4,1	5,0	50			16 (16)
	M3	5,1	7,5	70			25 (25)
Bifásico	B1	7,6	8,0	40	2 x 10,0 + 10,0	2 x 16,0 + 16,0	2 x 10,0 + 10,0
	B2	8,1	10,0	50	2 x 10,0 + 10,0		2 x 16,0 + 16,0
	B3	10,1	15,0	60	2 x 16,0 + 16,0		2 x 25,0 + 25,0
Trifásico	T1	-	15,0	40	3 x 16,0 + 16,0		3 x 16,0 + 16,0
	T2	15,1	23,0	60	3 x 25,0 + 25,0		3 x 25,0 + 25,0
	T3	23,1	27,0	70	3 x 25,0 + 25,0		3 x 35,0 + 35,0
	T4	27,1	38,0	100	3 x 35,0 + 35,0		N/A