



**MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO
ADENDO 1**

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Código: MPN-DP-01/MN-002	Página 2 de 26
	Adendo: 01	Início da Vigência: 08/03/2016
	Doc. De Aprovação: RES nº. 053/2016, de 08/03/2016	

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. APLICAÇÃO.....	3
3. ESTRUTURAS	4
3.1 ESTRUTURA CE3U.....	4
3.2 ESTRUTURA CE3U-CE3U	6
3.3 SAÍDA DE SE-13,8 kV EM POSTE.....	8
4. EQUIPAMENTOS (INSTALAÇÃO)	11
4.1 NOTAS GERAIS.....	11
4.2 ESTRUTURA CE2H-N2T	11
4.3 ESTRUTURA CE3U- N2T	14
5. TRANSIÇÃO DE REDES.....	16
5.1 NOTAS GERAIS.....	16
5.2 ESTRUTURA CE4N.....	16
5.3 ESTRUTURA CE4NC.....	19
6. ATERRAMENTO	21
6.1 NOTAS GERAIS.....	21
6.2 AMARRAÇÕES E CONEXÕES ELÉTRICAS	21
7. MATERIAIS BÁSICOS USADOS EM REDES COMPACTAS.....	25

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Código: MPN-DP-01/MN-002	Página 3 de 26
	Adendo: 01	Início da Vigência: 08/03/2016
	Doc. De Aprovação: RES nº. 053/2016, de 08/03/2016	

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

1. OBJETIVO

O presente Adendo 1 tem por objetivo de complementar e/ou alterar as normas de Instalação Básicas de Redes de Distribuição Protegidas, tipo compacta com cabos cobertos instalados em espaçadores, também denominados Redes Compactas ou Redes Protegidas, com tensões de média tensão de 7.967/13.800 volts, para utilização em áreas urbanas de baixa / média poluição, servidas pela Amazonas Energia S.A.

2. APLICAÇÃO

Aplica-se a todos os projetos e construções de redes primárias novas, extensões e melhorias em áreas com características urbanas.

Aplica-se, também, aos projetos e construções de loteamento particular quando solicitados pela Amazonas de Energia S. A. ou por iniciativa própria.

Em áreas com características rurais, a aplicação da rede protegida compacta deve ser avaliada de acordo com as condições locais.

As instalações apresentadas neste manual são aquelas mais comumente projetadas nesta modalidade de rede. Entretanto, outros arranjos poderão ser obtidos, tomando-se estas instalações como base, desde que observadas às distancias mínimas indicadas no MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO – Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas.

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 4 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

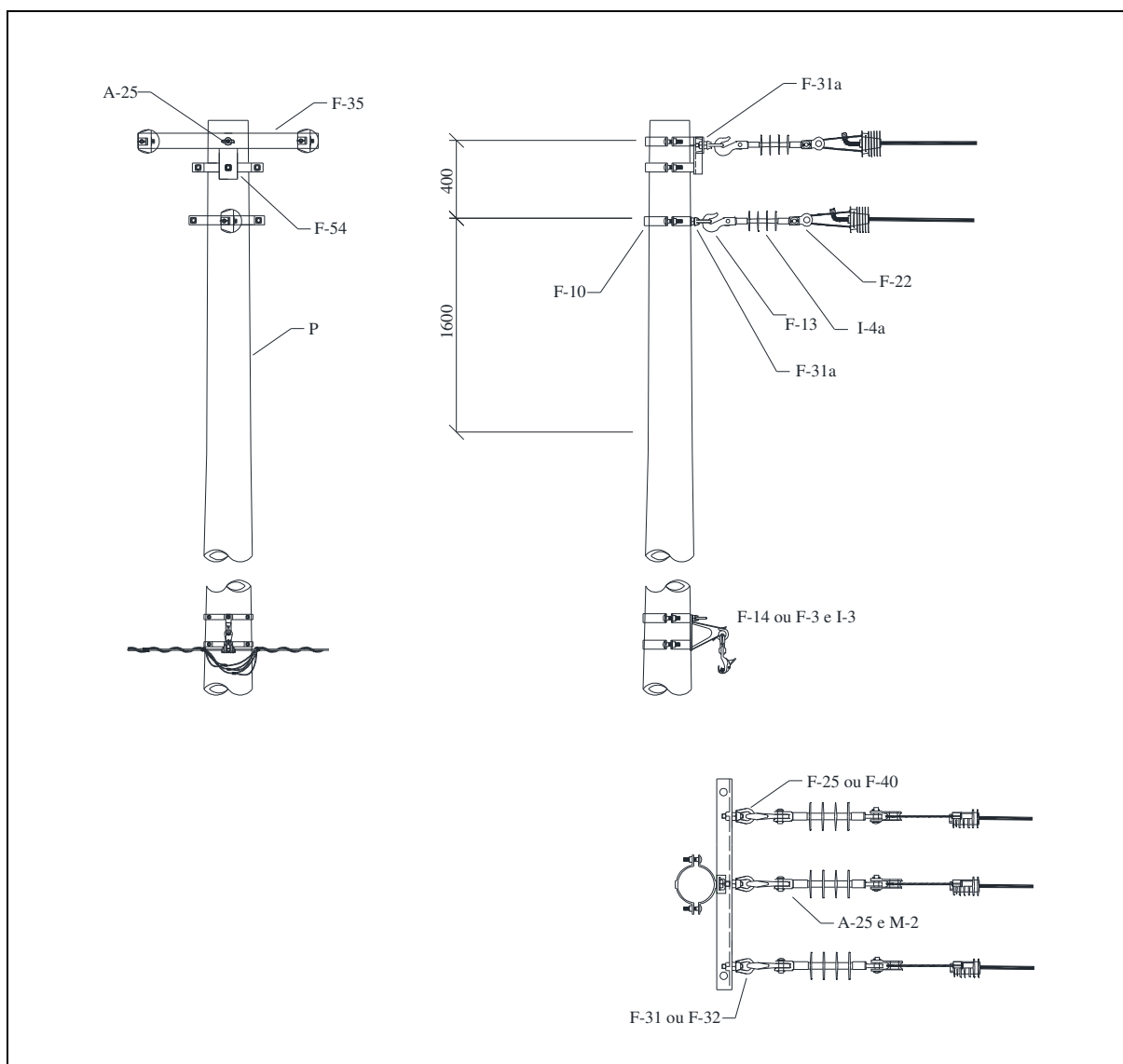
RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

3. ESTRUTURAS

3.1 ESTRUTURA CE3U

Com a utilização do Perfil U



Notas:

- 1) Na relação de material somente estão listados os materiais da rede de MT;
- 2) Essa estrutura não pode ser utilizada em fim de linha, pois fim de linha deve ser utilizada a estrutura CE3 com para-raios;
- 3) Pode ser utilizado o Olhal ou a Porca-olhal;
- 4) A utilização do Gancho Olhal é optativo;
- 5) O item F-14 é alternativo aos itens F-3 e I-3.

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 5 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Item	Quant.		Descrição	Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M			C	DT-M	
M-2	1	1	Alça pré-formada para cabo de aço	I-3	1	1	Isolador Roldana
F-3	1	1	Armação secundária	F-25	4	4	Olhal
A-2		4	Arruela quadrada	F-30		4	Parafuso de cabeça quadrada M16xTA
F-10	4	-	Cinta de aço	F-31a	4	-	Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-54	1	1	Fixador para perfil U	F-35	1	1	Perfil U
F-13	3	3	Gancho Olhal	P	1	1	Poste
M-10a	3	3	Grampo de ancoragem para cabo coberto	F-40	4	4	Porca-olhal
F-14	1	1	Grampo de Suspensão	F-22	3	3	Manilha Sapatilha
I-4a	3	3	Isolador de ancoragem polimérico	A-25	1	1	Sapatilha

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 6 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

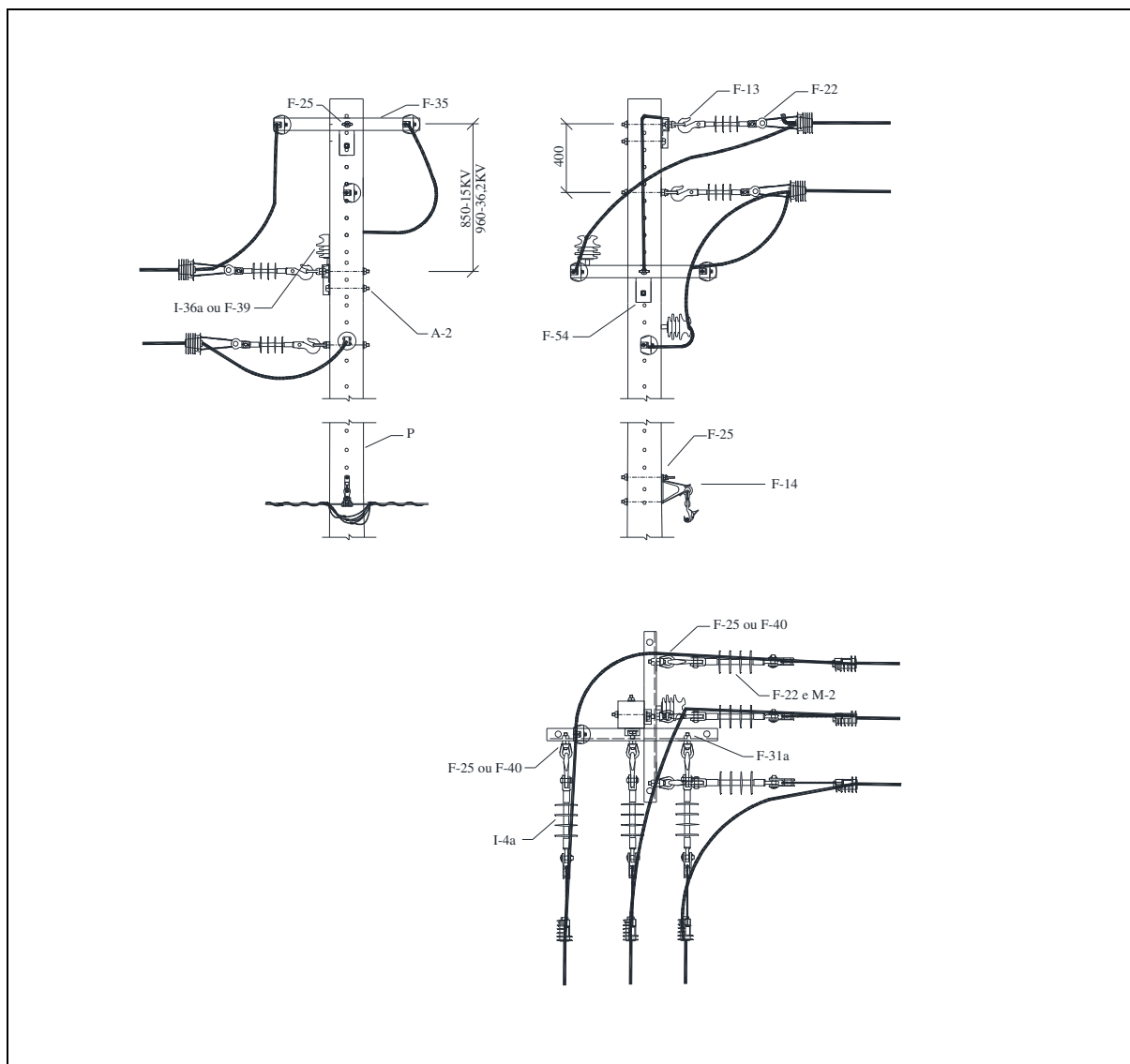
Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

3.2 ESTRUTURA CE3U-CE3U

Com a utilização do Perfil U



Notas:

- 1) Na relação de material somente estão listados os materiais da rede de MT;
- 2) O item M7 é alternativo ao item M6;
- 3) Para dimensionamento do fio de amarração, ver capítulo específico;
- 4) A utilização do Gancho Olhal é optativo;
- 5) O item F-14 é alternativo aos itens F-3 e I-3.

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 7 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
M-2	2	2	Alça pré-formada para cabo de aço
M-6	2	2	Anel Elastomérico
F-3	1	1	Armação secundária
A-2		8	Arruela quadrada
F-10	8		Cinta de aço
F-54	2	2	Fixador para perfil U
F-13	6	6	Gancho Olhal
M-10a	6	6	Grampo de ancoragem para cabo coberto
F-14	1	1	Grampo de Suspensão
I-4a	6	6	Isolador de ancoragem polimérico
I-2	2	2	Isolador de pino classe 15 kV polimérico
I-3	1	1	Isolador Roldana
F-22	6	6	Manilha Sapatilha
F-25	8	8	Olhal
F-30		8	Parafuso de cabeça quadrada M16xTA
F-31a		8	Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-35	2	2	Perfil U
F-36a	1	1	Pino curto de isolador polimérico
F-39	1	1	Pino curto c/ rosca p/ isolador polimérico
P	1	1	Poste
F-40	8	8	Porca-olhal
A-25	2	2	Sapatilha

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 8 de 26

Adendo:
01

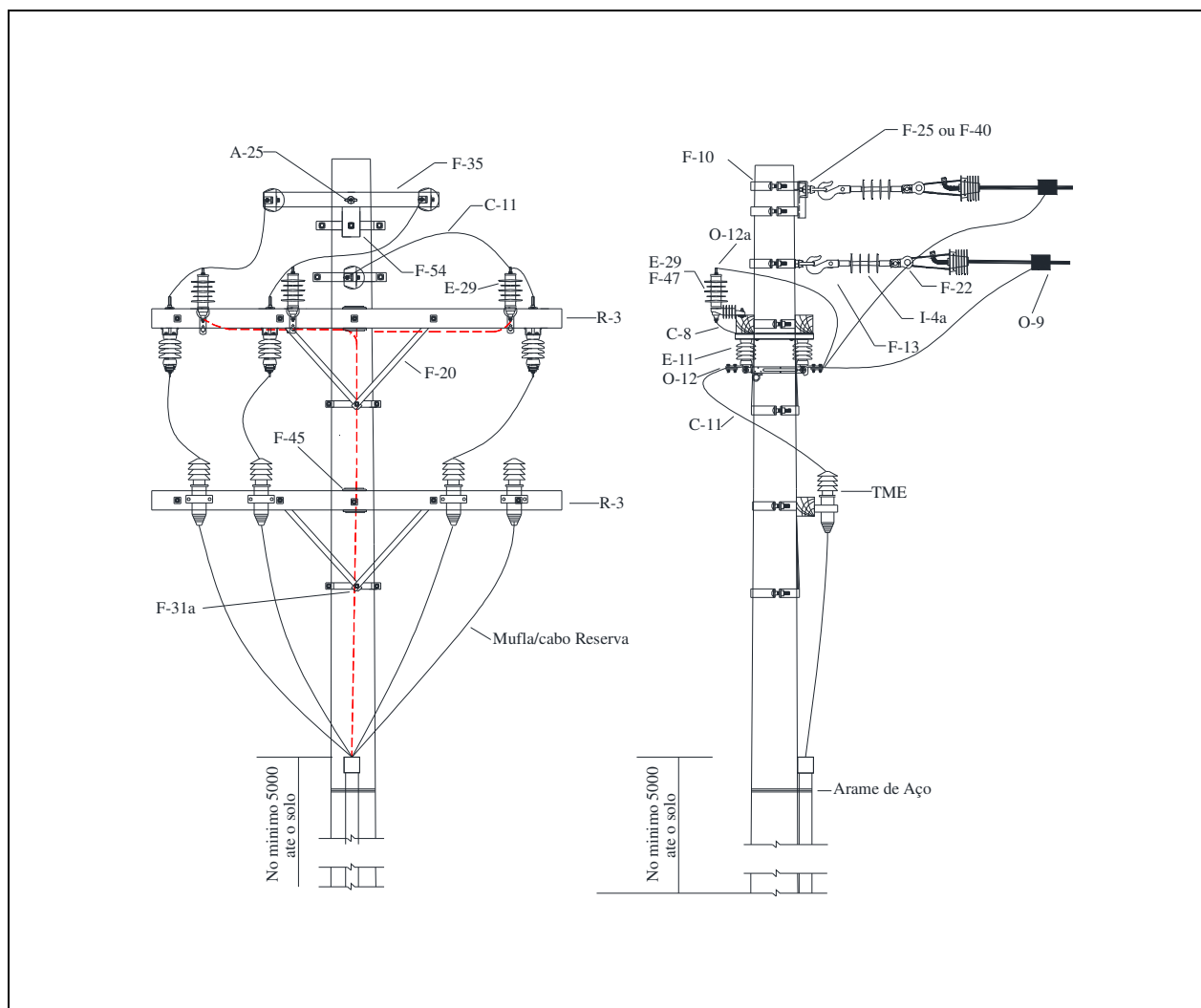
Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

3.3 SAÍDA DE SE-13,8 kV EM POSTE



- 1) Instalar cabo de aterramento com uma pequena flecha, fazendo um efeito "Mola" no sentido contrário ao Para-raios;
- 2) Aterrar o mensageiro;
- 3) Pode utilizar cruzeta madeira/polimérica;
- 4) Pode ser utilizado o Olhal ou a Porca-olhal;
- 5) A utilização do Gancho Olhal é optativo;
- 6) O item F-14 é alternativo aos itens F-3 e I-3.

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 9 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
M-2	1	1	Alça pré-formada para cabo de aço
	25 m		Arame de aço 2,76 (12)
F-3	1	1	Armação secundária
A-2	11	16	Arruela quadrada
C-11	2m		Cabo coberto de 50 mm ² XLPE 15 kV (para-raios)
C-11	9m		Cabo coberto de 185 mm ² XLPE 15 kV
C-8	5	5	Cabo de Cobre Isolado
E-11	3	3	Chave Faca Seca Unipolar
F-10	8		Cinta de aço
O-37a	3	3	Cobertura para conector de derivação cunha
O-9	3	3	Conector de derivação cunha
O-2	5	5	Conector de derivação tipo parafuso fendido ks - 23
O-13	2	2	Conector para aterramento de ferragem de IP
O-12a	3	3	Conector terminal compressão cabo-barra CB 50 mm ²
O-12	6	6	Conector terminal compressão cabo-barra CB 185 mm ²
R-3	3	3	Cruzeta
	1	1	Curva zincada para eletroduto
F-54	1	1	Fixador para perfil U
F-13	3	3	Gancho Olhal
M-10a	3	3	Grampo de ancoragem para cabo coberto
F-14	1	1	Grampo de Suspensão
	1	1	Eletroduto de aço gavalnizado 5m
I-4	3	3	Isolador de ancoragem polimérico
I-3	1	1	Isolador Roldana
F-22	3	3	Manilha Sapatilha
F-20	6	6	Mão Francesa Normal
	1	1	Massa de calafetar
F-25	4	4	Olhal
F-30	2	10	Parafuso de cabeça quadrada M16xTA
F-31a	9	2	Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-31c	3		Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm
F-31e	6	6	Parafuso de cabeça abaulada M16x115 mm
E-29	3	3	Para-raios ZnO -10 kA polimérico
F-35	1	1	Perfil U
F-40	4	4	Porca-olhal

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 10 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
A-21	4	4	Porca quadrada Aço M16x24 mm
P	1	1	Poste
A-25	1	1	Sapatilha
F-45	3		Sela
F-47	7	7	Suporte L
TME	4	4	Terminal Modular Externo (Mufla)

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

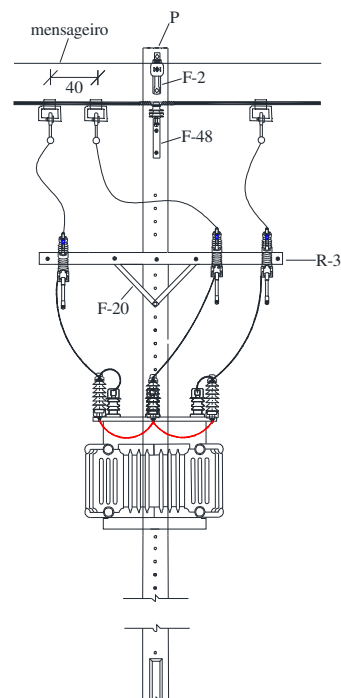
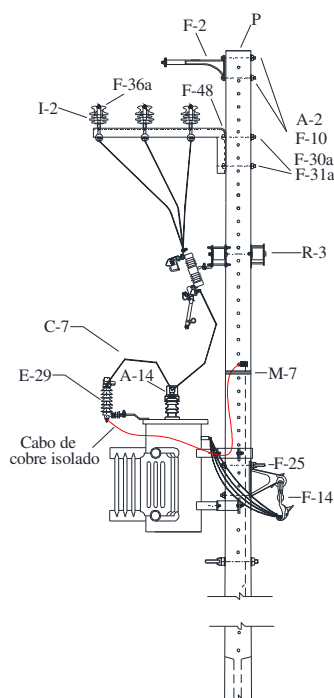
4. EQUIPAMENTOS (INSTALAÇÃO)

4.1 NOTAS GERAIS

- 1) As carcaças dos equipamentos devem ser aterradas e conectadas ao neutro;
- 2) Em postes de concreto DT, os transformadores devem ser instalados no lado de maior resistência do poste;
- 3) Instalar o transformador distante 200 metros de cursos d'agua, sempre que possível;
- 4) As coberturas para bucha de media tensão devem ser utilizadas em todos os transformadores, bem como as coberturas para terminais de linha devem ser utilizadas em todos os para-raios.

4.2 ESTRUTURA CE2H-N2T

Transformador Trifásico com Chave Fusível (inverte a chave XSxpara-raio) e colocar do desenho do transformador com para-raios MT, acrescentar o para-raios na baixa.



MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Código: MPN-DP-01/MN-002	Página 12 de 26
	Adendo: 01	Início da Vigência: 08/03/2016
	Doc. De Aprovação: RES nº. 053/2016, de 08/03/2016	

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Notas:

- 1) Tem M7 e alternativo ao M6;
- 2) As coberturas para bucha de media tensão devem ser utilizadas em todos os transformadores, bem as coberturas para terminal de linha devem ser utilizadas em todos os para-raios;
- 3) Utilizar o fio de amarração conforme capítulo 9;
- 4) Esta montagem também poderá ser utilizada com rede convencional de BT;
- 5) Instalar o cabo de aterramento com uma pequena flecha, fazendo um efeito "mola" no sentido contrario ao para-raios.

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
M-2	2	2	Alça pré-formada para cabo de aço 9,5 mm
M-6	3	3	Anel Elastomérico
F-3	1	1	Armação Secundária
A-2	10	14	Arruela Quadrada
F-2	1	1	Braço suporte tipo "L"
C-8	5	5	Cabo de Cobre Isolado
C-11	2	2	Cabo coberto de 50 mm ² XLPE 15 kV (para-raios)
C-11	8	8	Cabo Coberto 15 kV
E-9	3	3	Chave Fusível 10 KA
F-10	6	-	Cinta de aço
O-36 ^a	3	3	Cobertura para alça estribo e grampo de linha viva
A-14	3	3	Cobertura para bucha de transformador
O-36	3	3	Conector de cunha com estribo
O-2	5	5	Conector de derivação tipo parafuso fendido ks - 23
O-12a	3	3	Conector terminal compressão cabo-barra CB 50 mm ²
R-3	2	2	Cruzeta
A-10	3	3	Elo Fusível
M-7	Nota 3		Fio coberto para amarração
O-7	3	3	Grampo de Linha Viva
I-2	3	3	Isolador de pino classe 15 kV Polimérico
I-3	1	1	Isolador tipo roldana
F-20	4	4	Mão Francesa Normal
F-30 ^a	2	8	Parafuso M16xTA
F-31 ^a	6		Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-31c	2		Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm
F-31e	4	4	Parafuso de cabeça abaulada M10x115 mm

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 13 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
E-29	3	3	Para-raios ZnO - 12 kV - 10 kA polimérico
E-29a	3	3	Para-raios de baixa tensão
F-36 ^a	3	3	Pino curto de isolador
A-21	4	4	Porca quadrada Aço M16x24 mm
P	1	1	Poste
F-45	2		Sela
F-48	1	1	Suporte Horizontal
A-30	2		Suporte para transformador poste de concreto circular
A-31		2	Suporte para transformador poste de concreto duplo T
F-45 ^a	1	1	Transformador trifásico convencional - 15 kV

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 14 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

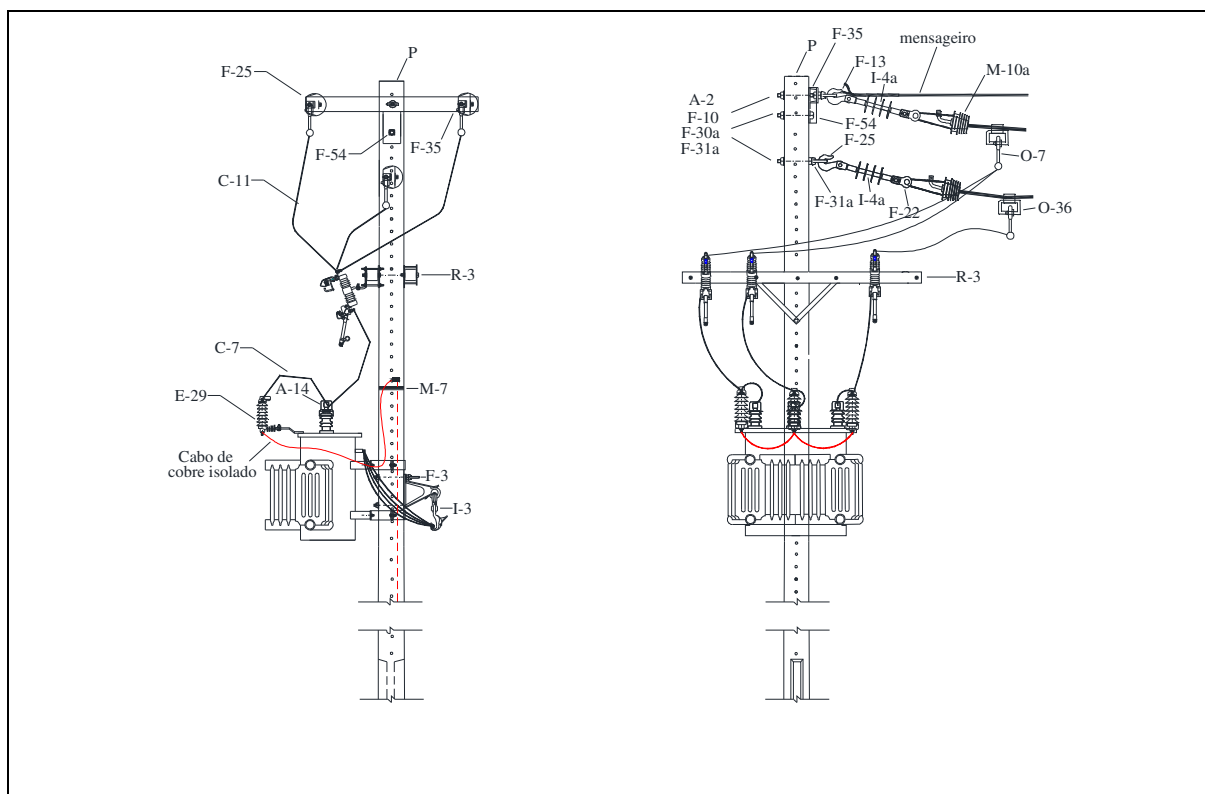
Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

4.3 ESTRUTURA CE3U- N2T

Transformador Trifásico com Chave Fusível, mostrar uma estrutura N2T



Notas:

- 1) Tem M7 e alternativo ao M6;
- 2) As coberturas para bucha de media tensão devem ser utilizadas em todos os transformadores, bem as coberturas para terminal de linha devem ser utilizadas em todos os para-raios;
- 3) Utilizar o fio de amarração conforme capítulo 9;
- 4) Esta montagem também poderá ser utilizada com rede convencional de BT;
- 5) Instalar o cabo de aterramento com uma pequena flecha, fazendo um efeito "mola" no sentido contrario ao para-raios.

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
M-2	1	1	Alça pré-formada para cabo de aço 9,5 mm
F-3	1	1	Armação Secundária
A-2	10	14	Arruela Quadrada
C-11	2	2	Cabo coberto de 50 mm ² XLPE 15 kV (para-raios)

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 15 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
C-11	8	8	Cabo Coberto 15 kV
C-8	5	5	Cabo de Cobre Isolado
E-9	3	3	Chave Fusível 10 KA
F-10	5		Cinta de aço
O-36 ^a	3	3	Cobertura para alça estribo e grampo de linha viva
A-14	3	3	Cobertura para bucha de transformador
O-36	3	3	Conector de cunha com estribo
O-2	5	5	Conector de derivação tipo parafuso fendido ks - 23
O-12	3	3	Conector Terminal CA 50 mm ² CPCA
R-3	2	2	Cruzeta
A-10	3	3	Elo Fusível
M-7	Nota 3		Fio coberto para amarração
F-54	1	1	Fixador para perfil U
I-4 ^a	3	3	Isolador de ancoragem polimérico
I-3	2	2	Isolador tipo roldana
F-13	3	3	Gancho Olhal
M-10a	3	3	Grampo de ancoragem para cabo coberto
O-7	3	3	Grampo de Linha Viva
F-22	3	3	Manilha Sapatilha
F-20	4	4	Mão Francesa Normal
F-30a		7	Parafuso M16xTA
F-31 ^a	7	2	Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-31c	2		Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm
F-31e	4	4	Parafuso de cabeça abaulada M10x115 mm
E-29	3	3	Para-raios ZnO - 12 kV - 10 kA polimérico
E-29a	3	3	Para-raios de baixa tensão
F-30 ^a	2	7	Parafuso M16xTA
F-35	1	1	Perfil U
F-40	4	4	Porca-olhal
A-21	4	4	Porca quadrada Aço M16x24 mm
P	1	1	Poste
A-25	1	1	Sapatilha
F-45	2		Sela
F-47	3	3	Suporte L (suporte da chave XS)
A-30	2		Suporte para transformador poste de concreto
A-31		2	Suporte para transformador poste de concreto duplo T
F-45a	1	1	Transformador trifásico convencional - 15 kV

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 16 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

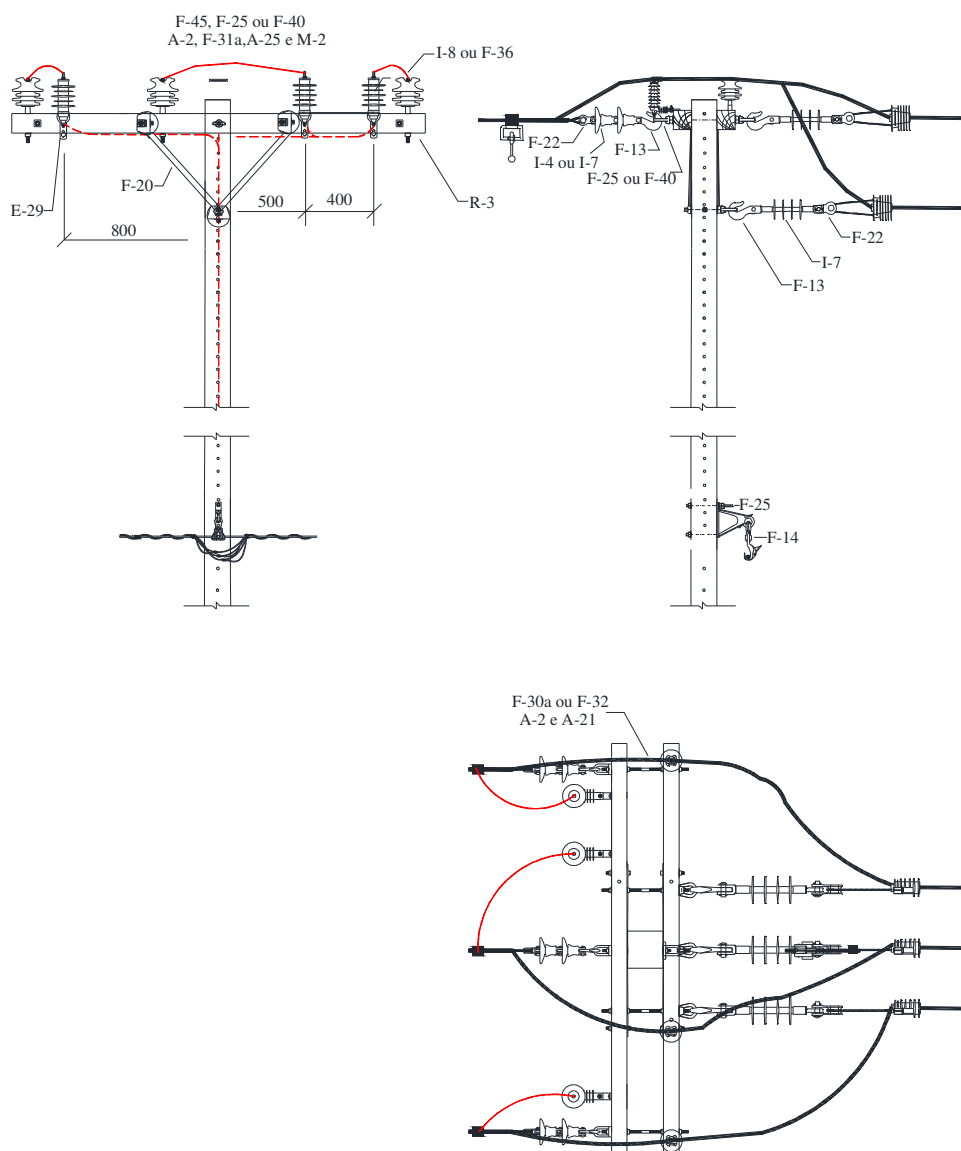
5. TRANSIÇÃO DE REDES

5.1 NOTAS GERAIS

A montagem de RDA na estrutura de transição deverá seguir o manual de redes convencionais e o manual de instalações básicas de redes isoladas para RDI.

5.2 ESTRUTURA CE4N

Rede Protegida – Rede Convencional



MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Código: MPN-DP-01/MN-002	Página 17 de 26
	Adendo: 01	Início da Vigência: 08/03/2016
	Doc. De Aprovação: RES nº. 053/2016, de 08/03/2016	

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Notas:

- 1) Na relação de materiais somente estão listados os materiais da rede de MT.
- 2) Instalar chaves na estrutura convencional adjacente, se necessário.
- 3) Para o dimensionamento do fio de amarração, ver capítulo 8.
- 4) Instalar o cabo de aterramento com uma pequena flecha, fazendo um efeito mola no sentido contrario aos para-raios.

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
A-2	2	10	Arruela quadrada
M-2	2	2	Alça pré-formada para cabo de aço 9,5 mm
M-1	3	3	Alça pré-formada olhal de distribuição
M-6	3	3	Anel Elastomérico
C-8	5	5	Cabo de Cobre Isolado
C-11	2m		Cabo coberto de 50 mm ² XLPE 15 kV (para-raios)
C-11	6m		Cabo coberto de 185 mm ² XLPE 15 kV
F-10	3		Cinta de aço para poste circular
O-9	6	6	Conector de derivação cunha
O-2	5	5	Conector de derivação tipo parafuso fendido ks - 23
O-12a	3	3	Conector terminal compressão cabo-barra CB 50 mm ²
R-3	2	2	Cruzeta
I-4	6	6	Isolador de disco garfo olhal
I-7	3	3	Isolador de ancoragem polimérico
I-8	3	3	Isolador de pino 15 kV
M-7	Nota 4		Fio coberto para amarração
F-13	3	3	Gancho Olhal
M-10a	3	3	Grampo de ancoragem para cabo coberto
F-20	4	4	Mão francesa normal
F-22	6	6	Manilha Sapatilha
F-25	7	7	Olhal para parafuso
E-29	3	3	Para-raios
F-31 ^a	3		Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-31c	2		Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm
F-31e	4	4	Parafuso de cabeça abaulada M10x115 mm
F-30 ^a	2	5	Parafuso M16xTA
F-36	3	3	Pino para isolador
F-40	7	7	Porca Olhal
A-21	4	4	Porca Quadrada

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 18 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
A-25	1	1	Sapatilha
F-45	2		Sela para cruzeta
F-47	3	3	Suporte "L" para cruzeta (para-raios)
P	1	1	Poste

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 19 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

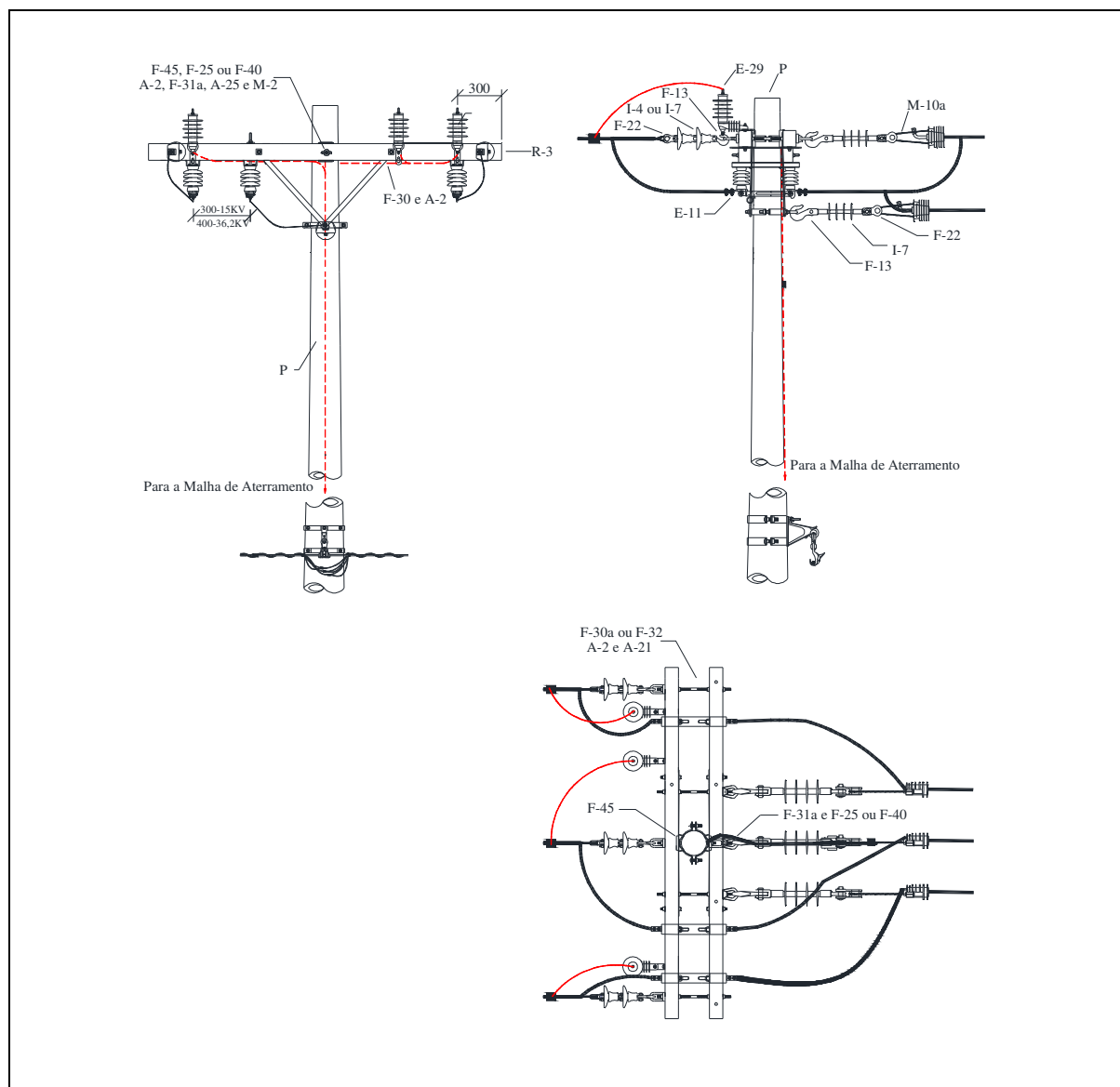
Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

5.3 ESTRUTURA CE4NC

Rede Protegida – Rede Convencional com chave CUC



Notas:

- 1) Na relação de materiais somente estão listados os materiais da rede de MT.
- 2) Instalar chaves na estrutura convencional adjacente, se necessário.
- 3) Para o dimensionamento do fio de amarração, ver capítulo 8.
- 4) Instalar o cabo de aterramento com uma pequena flecha, fazendo um efeito mola no sentido contrario aos para-raios.

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 20 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
A-2	2	10	Arruela quadrada
M-2	2	2	Alça pré-formada para cabo de aço 9,5 mm
M-1	3	3	Alça pré-formada olhal de distribuição
M-6	3	3	Anel Elastomérico
C-8	5	5	Cabo de Cobre Isolado
C-11	2m		Cabo coberto de 50 mm ² XLPE 15 kV (para-raios)
C-11	6m		Cabo coberto de 185 mm ² XLPE 15 kV
E-11	3	3	Chave Faca Seca Unipolar
F-10	3		Cinta de aço para poste circular
O-9	6	6	Conector de derivação cunha
O-2	5	5	Conector de derivação tipo parafuso fendido ks - 23
O-12a	3	3	Conector terminal compressão cabo-barra CB 50 mm ²
O-12	6	6	Conector terminal compressão cabo-barra CB 185 mm ²
R-3	2	2	Cruzeta
I-4	6	6	Isolador de disco garfo olhal
I-7	3	3	Isolador de ancoragem polimérico
I-8	3	3	Isolador de pino 15 kV
M-7	Nota 4		Fio coberto para amarração
F-13	3	3	Gancho Olhal
M-10a	3	3	Grampo de ancoragem para cabo coberto
F-20	4	4	Mão francesa normal
F-22	6	6	Manilha Sapatilha
F-25	7	7	Olhal para parafuso
E-29	3	3	Para-raios
F-31 ^a	3		Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm
F-31c	2		Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm
F-31e	4	4	Parafuso de cabeça abaulada M10x115 mm
F-30 ^a	2	5	Parafuso M16xTA
F-36	3	3	Pino para isolador
F-40	7	7	Porca Olhal
A-21	4	4	Porca Quadrada
A-25	1	1	Sapatilha
F-45	2		Sela para cruzeta
F-47	3	3	Suporte "L" para cruzeta (para-raios)
P	1	1	Poste

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Código: MPN-DP-01/MN-002	Página 21 de 26
	Adendo: 01	Início da Vigência: 08/03/2016
	Doc. De Aprovação: RES nº. 053/2016, de 08/03/2016	

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

6. ATERRAMENTO

6.1 NOTAS GERAIS

- 1) O mensageiro da Rede Protegida deve ser interligado ao neutro da rede de BT nos pontos de aterramento. Esta interligação deve ser efetuada com cordoalha ou fio de aço cobreado 40%;
- 2) Deverá ser prevista a instalação de alça estribo com conectores tipo cunha para aterramento temporário conforme abaixo.
 - A cada 8 vãos de rede ou aproximadamente 240m;
 - Em ambos os lados dos equipamentos de manobra e protegido (no poste anterior e posterior respectivamente);
 - Nas estruturas de fim de rede;

6.2 AMARRAÇÕES E CONEXÕES ELÉTRICAS

6.2.1 Malha de terra

Quanto utilizar haste de aterramento de 5/8" x 2,4m, observar o montagem abaixo, sendo obrigatório o uso de 4 hastes em postos com transformador, lembrando que para equipamentos especiais como Religador e Regulador, a resistência de aterramento deve ser preferencialmente $\leq 10\Omega$ ou conforme determinação do fabricante do equipamento, portanto devem ser utilizada quantas barras forem necessárias para alcançar essa medição.

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 22 de 26

Adendo:
01

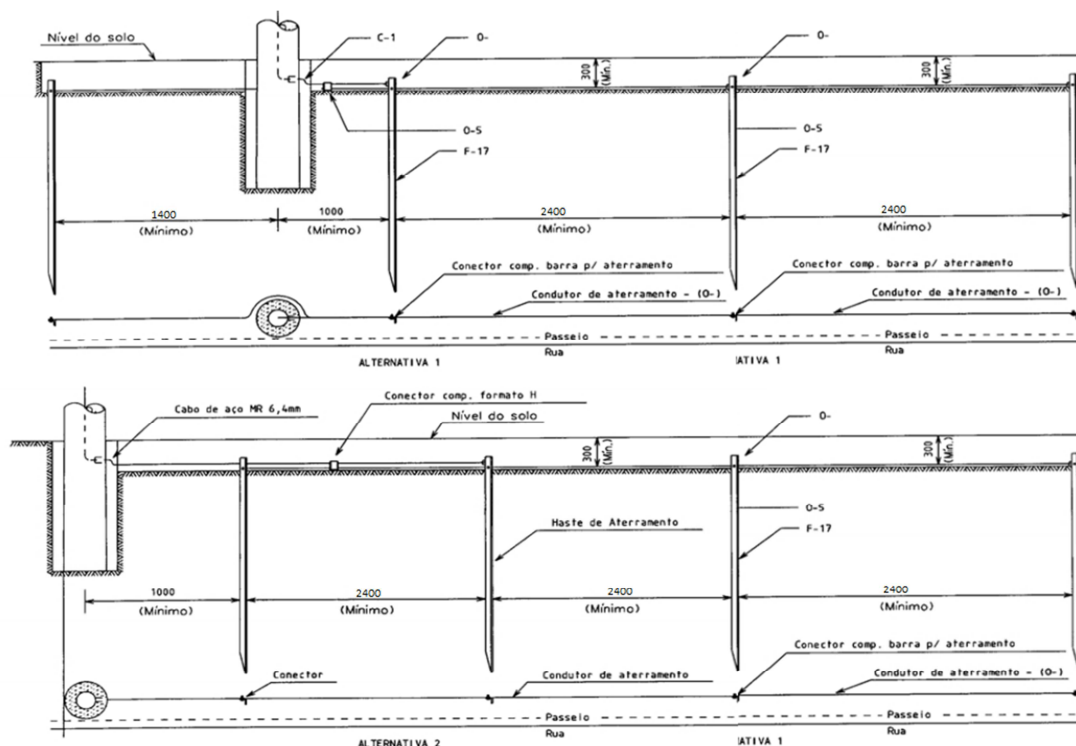
Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

Instalação de 4 hastes



Notas:

- 1) Para transformadores, poderá ser utilizada a alternativa 1 ou 2, de acordo com as condições locais;
- 2) Quando for instalado transformador em poste com aterramento normal existente, deverão ser acrescentadas mais três hastes, de acordo com as alternativas 1 e 2;
- 3) O condutor de descida a terra, a interligação a outros mensageiros, bem como as interligações das hastes deverão ser através de cabo de aço cobreado;
- 4) Em postes DT, o condutor de aterramento devera ser instalado internamente aos mesmos.
- 5) O aterramento nas transições de rede também deve seguir a alternativa 1 ou 2, ou seja, utilizar 4 hastes de aterramento. Não esquecer a utilização do para-raios que é obrigatória.
- 6) O aterramento no fim de linha de Média Tensão também deve seguir a alternativa 1 ou 2, ou seja, utilizar 4 hastes de aterramento. Não esquecer a utilização do para-raios que é obrigatória.

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Código: MPN-DP-01/MN-002	Página 23 de 26
	Adendo: 01	Início da Vigência: 08/03/2016
	Doc. De Aprovação: RES nº. 053/2016, de 08/03/2016	

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

LISTA DE MATERIAL DE ATERRAMENTO PARA TRANSFORMADOR

Lista de Material			
Item	Quant.		Descrição
	C	DT-M	
C-1	7kg		Cabo de aço cobreado p/ aterramento 3x7 - 40%
O	8		Conector terra 5/8" liga cobre cabo 8-1/0 (3,7 a 9,4mm) - C22A3
O-2	5		Conector derivação tipo parafuso fendido ks - 23
A-17	5		Grampo de cerca tipo "U"
F-17	4		Haste de terra - 5/8" x 2,40m

6.2.2 Aterramento do Mensageiro

O mensageiro deve ser aterrado em pontos onde haja malha de aterramento de para-raios, de equipamentos e em finais de rede- (mensageiro ancorado) e em pontos adicionais (com uma haste de terra), de tal forma que a distância entre os pontos de aterramento não seja superior a 300 metros.

O aterramento do mensageiro dever ser interligado ao neutro da rede de BT (caso haja no local).

**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 24 de 26

Adendo:
01

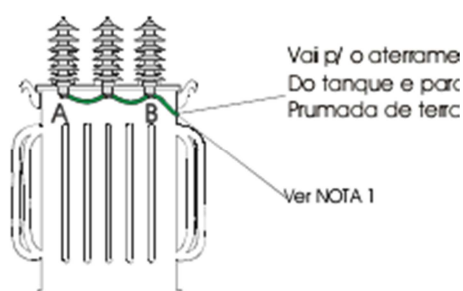
Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

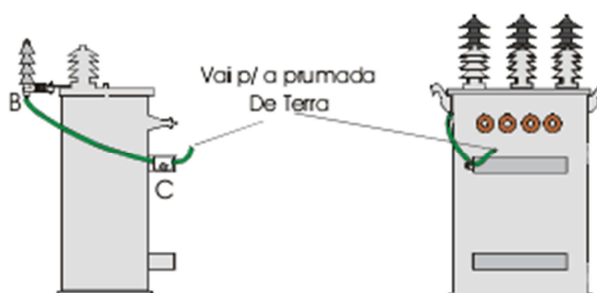
TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

6.2.3 Fixação do para-raios ao tanque do Transformador



NOTA 1

Na instalação dos para-raios, no cabo flexível, deverá ser
Deixado um cabo para facilitar a atuação do desligador
Automático do para-raios



**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 25 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

7. MATERIAIS BÁSICOS USADOS EM REDES COMPACTAS

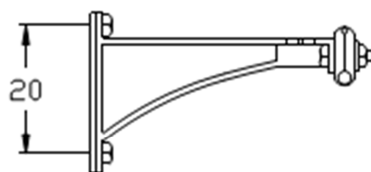
Separador de cabos



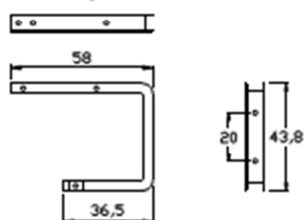
Espaçador lsangular



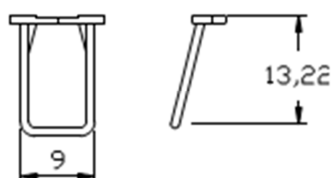
Suporte L



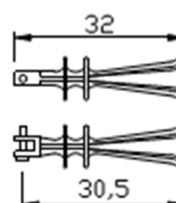
Suporte C



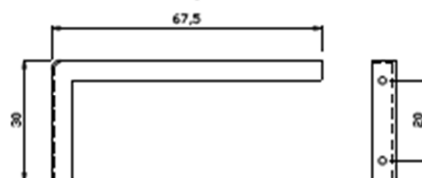
Estribo para suporte tipo L



Braco anti-balanço



Suporte horizontal



**MANUAL DE
PROCEDIMENTOS DE
REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Código:
MPN-DP-01/MN-002

Página 26 de 26

Adendo:
01

Início da Vigência:
08/03/2016

Doc. De Aprovação:

RES nº. 053/2016, de 08/03/2016

TÍTULO: Adendo 1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas

