

Sumário

1.	OBJETIVO	Erro! Indicador não definido.
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	4
3.	DEFINIÇÕES	4
4.	DOCUMENTOS E REFERÊNCIA	4
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
5.1	Antena Omnidirecional 3dBi	5
5.2	Antena Omnidirecional 6dBi	5
5.3	Antena Magnet Mount	6
5.4	Antena Magnet Mount – Rede Pública	6
5.5	Antena YAGI Celular 14 dBi	6
5.6	Antena YAGI Celular 17 dBi	7
5.7	Antena YAGI Celular 20 dBi	7
5.8	Antena Celular Quadriband YAGI 12 dBi	7
5.9	Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector SMA)	7
5.10	Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector FME)	8
5.11	Antena Celular para AP RF MESH 4.5 ou Superior	8
5.12	Cabo Conectorizado 0,4m-N-FME	9
5.13	Cabo Conectorizado 0,4m-N-SMA	9
5.14	Cabo Conectorizado 0,63m-N-N	9
5.15	Cabo Conectorizado 3m-N-FME	9
5.16	Cabo Conectorizado 3m-N-SMA	9
5.17	Cabo Conectorizado 3m-N(M)-N(M)	9
5.18	Cabo Conectorizado 8m-N-N	10
5.19	Cabo Conectorizado 10m-N-N	10
5.20	Cabo Conectorizado 10m-N(M)-N(M)	10
5.21	Cabo Conectorizado 20m-N-N	10
5.22	Cabo Conectorizado 40m-N-N	10
5.23	Cabo DB9 M – M	11
5.24	Cabo DB9 M – F	11
5.25	Cabo PP 3 Vias 1.5mm	11

5.26	Cabo Eletrônico Multilam Blindado Industrial CAT5E.....	12
5.27	Conector RJ45 Macho Blindado CAT6	12
5.28	Abraçadeira Metálica para Torre de Telecomunicações	12
5.29	Tubo Flexível Sealtubo Metálico	13
5.30	Suporte L para Antena.....	13
5.31	Suporte de Poste para AP/Relay	13
5.32	Suporte de Torre para AP/Relay	14
5.33	Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea.....	14
5.34	Conector Olhal para Aterramento	15
5.35	Conector Ethernet.....	15
5.36	Conector Ethernet AP RF MESH 5.0	15
5.37	Fixador de Cabo de Antena	15
5.38	AP 4.5 RF MESH ou Superior.....	16
5.39	Relay 4.5 RF MESH ou Superior	16
5.40	Bridge Remota 4.0 RF MESH ou Superior.....	17
5.41	Bridge Master 4.0 RF MESH ou Superior	17
5.42	Fonte de Alimentação para Bridge Master	18
5.43	Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	18
5.44	Cabo de Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	19
5.45	Cabo de Alimentação AP/Relay 4.5 ou Superior.....	20
5.46	Supressor de Surto.....	21
5.47	Kit de Montagem AP/Relay	21
6.	Especificidades	22
6.1	Antena Omnidirecional 3 dBi	22
6.2	Antena Omnidirecional 6 dBi	22
6.3	Antena Magnet Mount	22
6.4	Antena YAGI Celular 14 / 17 / 20 dBi.....	22
6.5	Antena Celular Móvel Quadriband.....	23
6.6	Cabos conectorizados	23
6.7	Suporte L para Antena	23
6.8	Suporte de Poste para AP/Relay	24
6.9	Suporte de Torre para AP/Relay.....	24
6.10	Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea.....	26

6.11	Conector Olhal para Aterramento	26
6.12	Conector Ethernet.....	27
6.13	Conector Ethernet.....	28
6.14	Fixador de Cabo de Antena	29
6.15	Fonte de Alimentação para Bridge Master	29
6.16	Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	30
6.17	Supressor de Surto.....	31
6.18	Kit de Montagem AP/Relay.....	31
7.	Código de Material SAP	35
8.	Acabamento	36
9.	Fornecedor exclusivo	36
10.	Procedimentos de Inspeção	36
11.	AMOSTRAGEM	46
11.1	Amostragem para os ensaios de tipo.....	46
11.2	Amostragem para os ensaios de recebimento	46
11.3	Aceitação ou rejeição no recebimento	47
12.	ACONDICIONAMENTO	47
13.	REQUISITOS AMBIENTAIS.....	47
14.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	47
14.1	Colaboradores	47
14.2	Alterações.....	47

1. OBJETIVO

A presente especificação estabelece os requisitos que deverão ser atendidos para o fornecimento de materiais e equipamentos utilizados em medidores inteligentes do Grupo A e religadores com comunicação RF MESH.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Empresa

Distribuidoras do grupo CPFL Energia

2.2. Área

Telecomunicações

3. DEFINIÇÕES

Antena Omnidirecional: Antena que irradia radiofrequência em todas as direções (360°). Sua finalidade é estabelecer comunicação entre os medidores eletrônicos de energia elétrica ou religadoras e os demais dispositivos da Rede RF Mesh ou Rede GPRS via radiofrequência.

Antena Magnet Mount: Antena com base magnética que irradia radiofrequência em todas as direções (360°). Sua finalidade é estabelecer comunicação entre os medidores eletrônicos de energia elétrica e os demais dispositivos da Rede RF Mesh.

Antena YAGI Celular: Antena diretiva para aplicação em telefonia celular. Sua finalidade é estabelecer comunicação entre os medidores eletrônicos de energia elétrica e os demais dispositivos GPRS via radiofrequência.

Antena Celular Móvel Quadriband: Antena com base magnética que irradia radiofrequência em todas as direções (360°) e opera em banda larga. Sua finalidade é estabelecer comunicação entre os medidores eletrônicos de energia elétrica e os demais dispositivos da Rede RF Mesh ou Rede GPRS via radiofrequência.

ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações.

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

4. DOCUMENTOS E REFERÊNCIA

- ✓ GED 14755 - Especificação Técnica Medidor Eletrônico Indireta - THS – Telemedição;
- ✓ GED 16567 - Manual de Tarefas Padronizadas CPFL Energia - Manutenção equipamentos RF Mesh;
- ✓ GED 2428 - Procedimentos para Gerenciamento Controle e Disposição de Resíduos;
- ✓ Resolução ANATEL nº 506, de 1º de julho de 2008;
- ✓ Resolução CONAMA Nº 237/97 de 19 de dezembro de 1997.

5. RESPONSABILIDADES

A engenharia (REST) tem a responsabilidade de atualizar este documento.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1 Antena Omnidirecional 3dBi

Faixa de Frequência: 902 ~ 928 MHz
Ganho: 1,3 ~ 3 dBi
Perda por retorno: < 1,7:1 (VSWR)
Impedância: 50 Ohms
Conector: N (f)
Material de Radome: Tubo de Fibra de vidro



Figura 1 – Antena Omnidirecional 3dBi

6.2 Antena Omnidirecional 6dBi

Faixa de Frequência: 860 ~ 960 MHz
Ganho: 4 ~ 6 dBi
Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)
Impedância: 50 Ohms
Conector: N (fêmea)
Material de Radome: Tubo de Fibra de vidro branco



Figura 2 – Antena Omnidirecional 6dBi

6.3 Antena Magnet Mount

Faixa de Frequência: 870 ~ 960 MHz, 1710 ~ 2170 MHz

Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Ganho: 3 dBi @ 750-1250 MHz, 5 dBi @ 1650-2000 MHz e 3 dBi @ 2100-2700 MHz

Comprimento do cabo: 3 m, RG-58

Tipo de Conector: SMA (Macho)

Aplicação: Rede RF MESH – Medição



Figura 3 – Antena Magnet Mount

6.4 Antena Magnet Mount – Rede Pública

Faixa de Frequência: 694 ~ 894 MHz, 1700 ~ 2700 MHz

Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Ganho: 3 dBi @ 694-960 MHz e 5 dBi @ 1700-2700 MHz

Comprimento do cabo: 3 m, RG-58

Tipo de Conector: SMA (Macho)

Aplicação: Rede Pública GPRS, 3G, 4G, MVNO – Medição e Automação



Figura 4 – Antena Magnet Mount

6.5 Antena YAGI Celular 14 dBi

Faixa de Frequência: 824 ~ 894 MHz

Ganho: 14 dBi

Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Conector: N (fêmea)

6.6 Antena YAGI Celular 17 dBi

Faixa de Frequência: 824 ~ 894 MHz

Ganho: 17 dBi

Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Conector: N (fêmea)

6.7 Antena YAGI Celular 20 dBi

Faixa de Frequência: 824 ~ 894 MHz

Ganho: 20 dBi

Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Conector: N (fêmea)

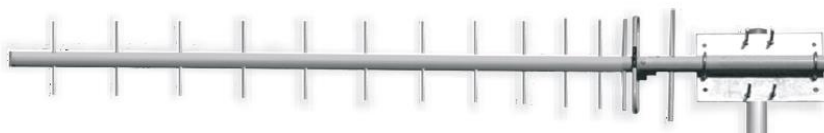


Figura 5 – Antena YAGI Celular 14,17 ou 20 dBi

6.8 Antena Celular Quadriband YAGI 12 dBi

Faixa de Frequência: 824 ~ 960 MHz e 1710 ~ 1990 MHz

Ganho: 12,4 dBi @ 824-960 MHz e 12 dBi @ 1710-1990 MHz

Perda por retorno: < 1.8:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Conector: N (fêmea)

Aplicação: Rede Pública GPRS, 3G e MVNO* – Medição e Automação

(*) Devido a sua característica diretiva, a aplicação desta antena em solução MVNO deverá ocorrer somente em casos pontuais, ou seja, em casos que não foi obtido nível de sinal satisfatório com antenas omnidirecionais.



Figura 6 – Antena Celular Quadriband YAGI 12 dBi

6.9 Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector SMA)

Faixa de Frequência: 800/900/1800/1900 MHz

Ganho: 5/7/3/3 dBi

Perda por retorno: < 1.5:1 (VSWR)

Impedância: 50 Ohms

Conector: SMA (macho)

Cabo: RG 174
Comprimento do cabo: 3 m

6.10 Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector FME)

Faixa de Frequência: 800/900/1800/1900 MHz
Ganho: 5/7/3/3 dBi
Perda por retorno: < 1.5:1 (VSWR)
Impedância: 50 Ohms
Conector: FME (fêmea)
Cabo: RG 174
Comprimento do cabo: 3 m



Figura 7 – Antena Celular Móvel Quadriband com cabo

6.11 Antena Celular para AP RF MESH 4.5 ou Superior

Faixa de Frequência: 698–960 MHz e 1710-2700 MHz
Perda por retorno: < 2:1 (VSWR)
Impedância: 50Ω
Ganho: 2.5–3 dBi para 698–960 MHz e 2–4 dBi para 1710-2700 MHz
Tipo de Conector: N (Macho)
Dimensões: Altura 3.94”(100mm), Largura 1.65”(42mm)



Figura 8 – Antena Celular para AP RF MESH 4.5 ou Superior

6.12 Cabo Conectorizado 0,4m-N-FME

Cabo: DLC58
 Impedância do cabo: 50 Ohms
 Comprimento do cabo: 0,4 m
 Terminação: N (macho) / FME (fêmea)
 Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
 Perda por retorno: $\leq 1,25$ (VSWR)

6.13 Cabo Conectorizado 0,4m-N-SMA

Cabo: DLC58
 Impedância do cabo: 50 Ohms
 Comprimento do cabo: 0,4 m
 Terminação: N (macho) / SMA (macho)
 Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
 Perda por retorno: $\leq 1,20$ (VSWR)

6.14 Cabo Conectorizado 0,63m-N-N

Cabo: DLC400
 Impedância do cabo: 50 Ohms
 Comprimento do cabo: 0,63 m
 Terminação: N (macho) / N (macho)
 Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
 Perda por retorno: $\leq 1,20$ (VSWR)

6.15 Cabo Conectorizado 3m-N-FME

Cabo: DLC58
 Impedância do cabo: 50 Ohms
 Comprimento do cabo: 3 m
 Terminação: N (macho) / FME (fêmea)
 Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
 Perda por retorno: $\leq 1,20$ (VSWR)

6.16 Cabo Conectorizado 3m-N-SMA

Cabo: DLC58
 Impedância do cabo: 50 Ohms
 Comprimento do cabo: 3 m
 Terminação: N (macho) / SMA (macho)
 Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
 Perda por retorno: $\leq 1,20$ (VSWR)

6.17 Cabo Conectorizado 3m-N(M)-N(M)

Cabo: DLC400 (60%)
 Impedância do cabo: 50 Ohms
 Comprimento do cabo: 3 m
 Terminação: N (macho) / N (Macho)
 Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz

Perda por retorno: $\leq 1,20$ (VSWR)

6.18 Cabo Conectorizado 8m-N-N

Cabo: DLC400 (60%)
Impedância do cabo: 50 Ohms
Comprimento do cabo: 8 m
Terminação: N (macho) / N (fêmea)
Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
Perda por retorno: $\leq 1,20$ (VSWR)

6.19 Cabo Conectorizado 10m-N-N

Cabo: DLC400 (60%)
Impedância do cabo: 50 Ohms
Comprimento do cabo: 10 m
Terminação: N (macho) / N (fêmea)
Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
Perda por retorno: $\leq 1,25$ (VSWR)

6.20 Cabo Conectorizado 10m-N(M)-N(M)

Cabo: DLC400 (60%)
Impedância do cabo: 50 Ohms
Comprimento do cabo: 10 m
Terminação: N (macho) / N (macho)
Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
Perda por retorno: $\leq 1,25$ (VSWR)

6.21 Cabo Conectorizado 20m-N-N

Cabo: DLC400 (60%)
Impedância do cabo: 50 Ohms
Comprimento do cabo: 20 m
Terminação: N (macho) / N (fêmea)
Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
Perda por retorno: $\leq 1,25$ (VSWR)

6.22 Cabo Conectorizado 40m-N-N

Cabo: DLC400 (60%)
Impedância do cabo: 50 Ohms
Comprimento do cabo: 40 m
Terminação: N (macho) / N (fêmea)
Faixa de Frequência: 900 a 930 MHz
Perda por retorno: $\leq 1,25$ (VSWR)



Figura 9 – Cabo Conectorizado

6.23 Cabo DB9 M – M

Comprimento do cabo: 1,8 m
Terminação: DB9 macho / DB9 macho
Cabo cruzado

6.24 Cabo DB9 M – F

Comprimento do cabo: 1,8 m
Terminação: DB9 macho / DB9 fêmea
Cabo direto



Figura 10 – Cabo DB9 M – F

6.25 Cabo PP 3 Vias 1.5mm

Tensão: 1KV
Quantidade de Vias: 3
Bitola: 3 x 1,50 mm
Tipo: Flexível
Sequência de Cores: Vermelho, Preto e Verde

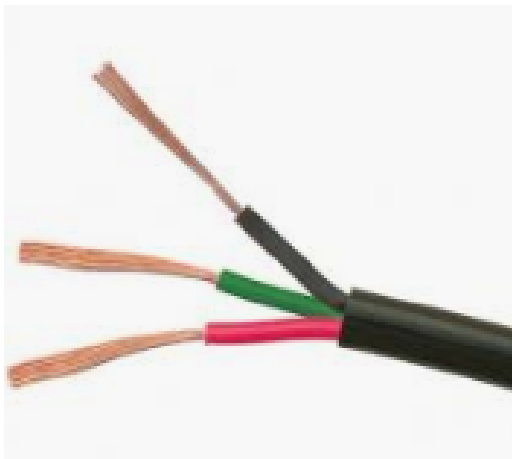


Figura 11 – Cabo PP 3 Vias 1.5mm

6.26 Cabo Eletrônico Multilan Blindado Industrial CAT5E

Blindagem: Fita de poliéster metalizado

Cor: Preto

Material da capa externa: TPU e PVC

Quantidade de pares: 4 pares, 24AWG

Temperatura de operação: -20°C a 60°C

Multilan CAT5E



Figura 12 – Cabo Eletrônico Multilan Blindado Industrial CAT5E

6.27 Conector RJ45 Macho Blindado CAT6

Terminação: RJ45 Macho

CAT6

Uso: Interno

Conector Blindado

Compatibilidade: Cabo sólido

Cor: Transparente

Os condutores deverão ser inseridos de forma alternada da esquerda para a direita, conforme evidenciado nas figuras abaixo.

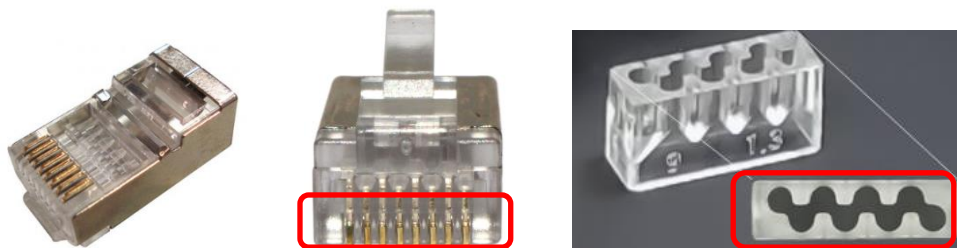


Figura 13 – Conector RJ45 Macho Blindado CAT6

6.28 Abraçadeira Metálica para Torre de Telecomunicações

Uso: Externo

Material: Inox reforçado

Utilizado para fixação do tubo flexível sealtubo metálico de 1 polegada de diâmetro à torre de telecom.

O Kit deverá acompanhar parafusos e porcas compatíveis.



Figura 14 – Abraçadeira Metálica para Torre de Telecomunicações

6.29 Tubo Flexível Sealtubo Metálico

Diâmetro: 1 polegada

Cor: Preto

Interior: Metálico, fabricado em espiral com fita de aço zincado

Exterior: PVC extrudado aspirado impermeável

Utilizado em ambiente externo



Figura 15 – Tubo Flexível Sealtubo Metálico

6.30 Suporte L para Antena

Material: ASTM A36/SAE 1020

Tratamento: Galvanizado à Fogo

Dimensão: Conforme item 6.7 Especificidades

6.31 Suporte de Poste para AP/Relay

Material: Aço

Tratamento: Galvanizado à Fogo

Dimensão: Conforme item 6.8 Especificidades



Figura 16 – Visão do Suporte de Poste para AP/Relay

6.32 Suporte de Torre para AP/Relay

Material: Aço

Tratamento: Galvanizado à Fogo

Dimensão: Conforme item 6.9 Especificidades

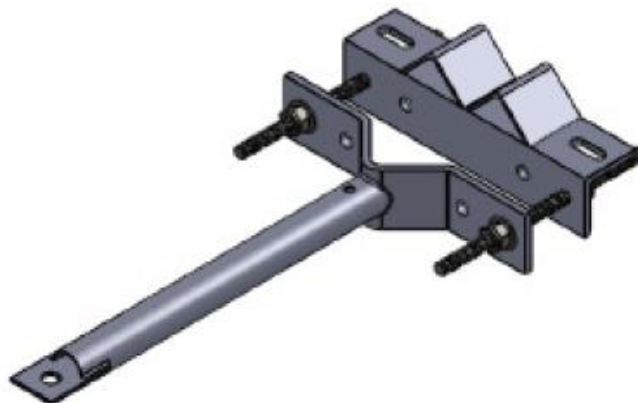


Figura 17 – Visão do Suporte de Torre para AP/Relay

6.33 Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea

Impedância: 50 Ohms

Dimensões: Conforme item 6.10 Especificidades

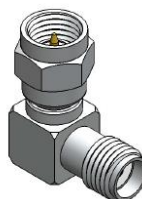


Figura 18 – Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea

6.34 Conector Olhal para Aterramento

Material: Alumínio

Espessura: 1mm

Acompanhar parafuso, porca e arruelas (uma lisa e uma de pressão)

Dimensão: Conforme item 6.11 Especificidades

6.35 Conector Ethernet

Conector ethernet blindado, para aplicação em APs RF MESH 1.5 em ambientes externos

Proteção: IP67

Dimensão: Conforme item 6.12 Especificidades



Figura 19 – Conector Ethernet Blindado

6.36 Conector Ethernet AP RF MESH 5.0

Conector ethernet blindado, para aplicação em APs RF MESH 5.0 em ambientes externos

Proteção: IP67

Dimensão: Conforme item 6.13 Especificidades



Figura 20 – Conector Ethernet Blindado

6.37 Fixador de Cabo de Antena

Material: Nylon 6.6

Cor: Natural

Temperatura de Utilização: -10°C a +50°C

Dimensão: Conforme item 6.14 Especificidades



Figura 21 – Fixador de Cabo de Antena

6.38 AP 4.5 RF MESH ou Superior

Frequência: 902-907.5, 915-928 MHz (BRA) – Tecnologia FHSS

Saída do Transmissor à 900 MHz – 30 dBm (1 W)

Impedância de Saída: 50 ohms

WAN: Celular e Ethernet

Conector da Antena: N, Fêmea

Endereçamento: Internet Protocol version 4 (IPv4) and version 6 (IPv6)

Tensão de Entrada: 96 à 277 VAC, 50 - 60 Hz

Temperatura de Operação: -30°C à +70°C (-22°F à +158°F)

Dimensões: 34 cm (13.5") x 20 cm (8") x 13 cm (5.2")

Grau de proteção IP65



Figura 22 – AP 4.5 RF MESH ou Superior

6.39 Relay 4.5 RF MESH ou Superior

Frequência: 902-907.5, 915-928 MHz (BRA) – Tecnologia FHSS

Saída do Transmissor à 900 MHz – 30 dBm (1 W)

Impedância de Saída: 50 ohms

Conector da Antena: N, Fêmea

Endereçamento: Internet Protocol version 4 (IPv4) and version 6 (IPv6)

Tensão de Entrada: 96 à 277 VAC, 50 - 60 Hz

Temperatura de Operação: -40°C à +85°C (-40°F à +185°F)

Dimensões: 34 cm (13.5") x 20 cm (8") x 13 cm (5.2")

Grau de proteção IP65



Figura 23 – Relay 4.5 RF MESH ou Superior

6.40 Bridge Remota 4.0 RF MESH ou Superior

Frequência: 902-907.5, 915-928 MHz (BRA) – Tecnologia FHSS

Saída do Transmissor à 900 MHz – 30 dBm (1 W)

Impedância de Saída: 50 ohms

Conector da Antena: SMA, Fêmea

Serial: 2x RS-232, DB9, Fêmea, DCE com taxa de 2400 bps à 115 Kbps

Ethernet: 1 x RJ45, 10/100 Mbps

Endereçamento: Internet Protocol version 4 (IPv4) and version 6 (IPv6)

Tensão de Entrada: DC 10 à 60V

Temperatura de Operação: -40°C à +85°C (-40°F à +185°F)

Dimensões: 15 cm (6") x 14 cm (5.5") x 4,2 cm (1.75")

Acompanhar no produto, cabo de alimentação DC e rabicho SMA (Macho) – N (Fêmea)



Figura 24 – Bridge Remota 4.0 RF MESH ou Superior

6.41 Bridge Master 4.0 RF MESH ou Superior

Frequência: 902-907.5, 915-928 MHz (BRA) – Tecnologia FHSS

Saída do Transmissor à 900 MHz – 30 dBm (1 W)

Impedância de Saída: 50 ohms

Conector da Antena: SMA, Fêmea

Serial: 2x RS-232, DB9, Fêmea, DCE com taxa de 2400 bps à 115 Kbps

Ethernet: 1 x RJ45, 10/100 Mbps

Endereçamento: Internet Protocol version 4 (IPv4) and version 6 (IPv6)

Tensão de Entrada: DC 10 à 60V

Temperatura de Operação: -40°C à +85°C (-40°F à +185°F)

Dimensões: 15 cm (6") x 14 cm (5.5") x 4,2 cm (1.75")

Acompanhar no produto, cabo de alimentação DC e rabicho SMA (Macho) – N (Fêmea)



Figura 25 – Bridge Master 4.0 RF MESH ou Superior

6.42 Fonte de Alimentação para Bridge Master

Tensão de Entrada: 100-240VAC

Frequência de Entrada: 50-60Hz

Corrente de Entrada: 0,8A

Tensão de Saída: 12VCC

Corrente de Saída: 2A

Conector Molex 43645

Dimensão: Conforme item 6.15 Especificidades



Figura 26 – Fonte de Alimentação para Bridge Master e Conector Molex 43645

6.43 Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior

Tensão: 12VDC

Capacidade: 8AH

Dimensões: 7.25" x 7.5" x 5.0", conforme item 6.16 Especificidades

Grau de proteção IP65

Conexão fêmea com cabo 12 pinos

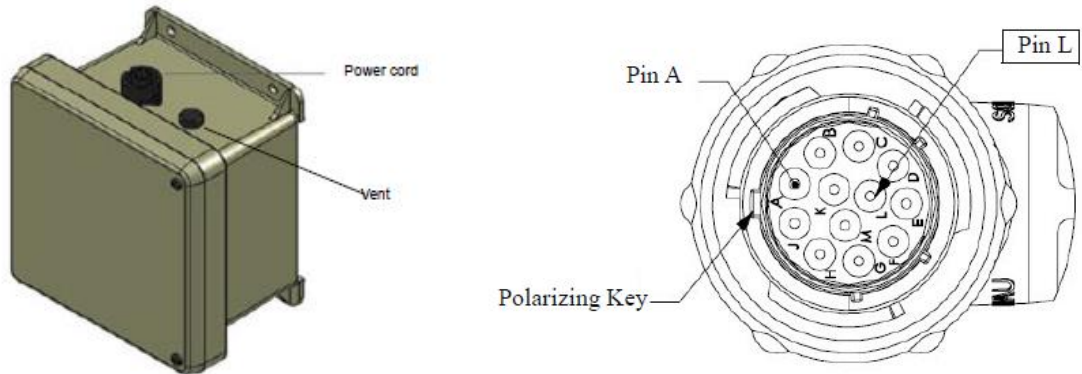


Figura 27 – Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior e pinagem do cabo utilizado para conexão com a bateria

Tabela 1 – Uso (Pinagem do Conector)

Pin	Use
A	Batt (+)
B	Batt (+)
C	Batt (+)
D	Batt (-)
E	Batt (-)
F	Batt (-)
G	vbat in
H	NTC1
J	BAT_TEMP
K	GND
L	GND
M	TEMP_PWR

6.44 Cabo de Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior

Comprimento: 0,6m
Conexão Macho

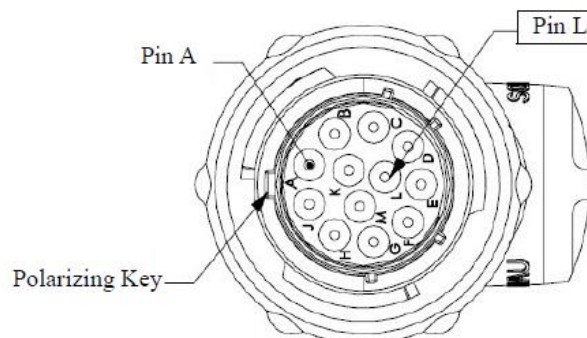


Figura 28 – Pinagem do Cabo de Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior

Tabela 2 – Uso (Pinagem do Conector)

Pin	Use
A	Batt (+)
B	Batt (+)
C	Batt (+)
D	Batt (-)
E	Batt (-)
F	Batt (-)
G	vbat in
H	NTC1
J	BAT_TEMP
K	GND
L	GND
M	TEMP_PWR

6.45 Cabo de Alimentação AP/Relay 4.5 ou Superior

Comprimento: 6m

Condutor: 16 AWG com três condutores (Preto, Branco e Verde)

Temperatura Máxima: 90°C

Tensão Máxima: 600 V

Conector Macho (conforme modelo abaixo)

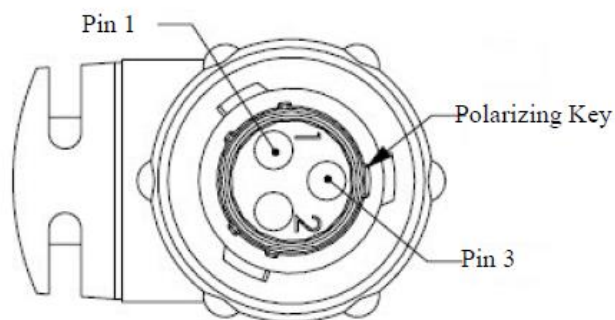


Figura 29 – Cabo de Alimentação AP/Relay 4.5 ou Superior e pinagem do cabo utilizado para conexão com a rede elétrica AC

Tabela 3 – Uso (Pinagem do Conector)

Pin	Use
1	Hot
2	Neutral
3	Ground

6.46 Supressor de Surto

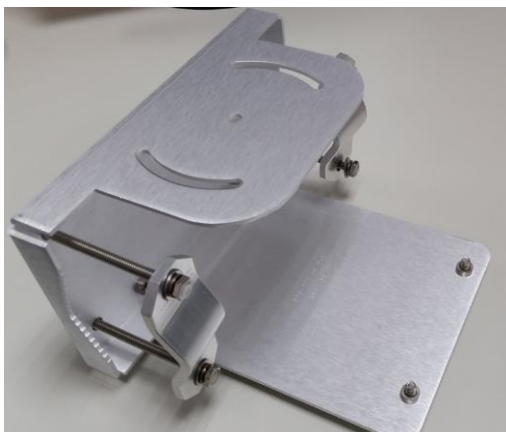
Frequência: 698 MHz à 2,7 GHz
Perda por Retorno $\leq 1,11$ (VSWR)
Perda de inserção: $\leq 0,1\text{dB}$
Operação Bidirecional com bloqueio de DC
Grau de proteção IP67
Conector: N (Macho) – N (Fêmea)
Temperatura de Operação: -50°C à $+85^{\circ}\text{C}$
Corrente de surto máxima: 40kA
Dimensão: Conforme item 6.17 Especificidades



Figura 30 – Supressor de Surto

6.47 Kit de Montagem AP/Relay

Material do suporte de AP/Relay: Alumínio
Material do suporte de Bateria: Alumínio
Parafusos, porcas, arruelas lisas e arruelas de pressão em aço inoxidável
Dimensão: Conforme item 6.18 Especificidades



Figuras 31 e 32 – Visões do Kit de Montagem AP/Relay



Figura 33 – Visões do Kit de Montagem AP/Relay

7. Especificidades

7.1 Antena Omnidirecional 3 dBi

Deverá ser fornecida com um suporte para fixação na parede. Esse suporte deve vir acompanhado de conjunto de buchas e parafusos.

7.2 Antena Omnidirecional 6 dBi

Empregada comumente em *Access Points* e *Relays*.

7.3 Antena Magnet Mount

Essa antena possui base magnética para fixação em superfícies metálicas.

7.4 Antena YAGI Celular 14 / 17 / 20 dBi

Deverá ser fornecida com um suporte para fixação na parede. Esse suporte deve ser do tipo Mastro com articulação tripé e deve vir acompanhado de conjunto de buchas e parafusos.

Características do suporte:

Diâmetro: 1 ¼ pol; Espessura do mastro: 1,1 mm; Espessura da base: 1,55mm; Altura em relação ao solo: 500mm; Distância em relação à parede: 220mm; Material: Aço



Figura 34 – Suporte de Fixação do tipo Mastro com Articulação Tripé

7.5 Antena Celular Móvel Quadriband

Antena com base magnética.

O conector do tipo FME (fêmea) é compatível com o modem *Sparklet* do Itron SL7000 GPRS.

7.6 Cabos conectorizados

Devem passar pelos ensaios de:

- ✓ Continuidade elétrica;
- ✓ Curto Circuito Condutor Central/Blindagem.

7.7 Suporte L para Antena

Desenho em corte com cotas em milímetros.

Esse suporte deve vir acompanhado de conjunto de buchas e parafusos.

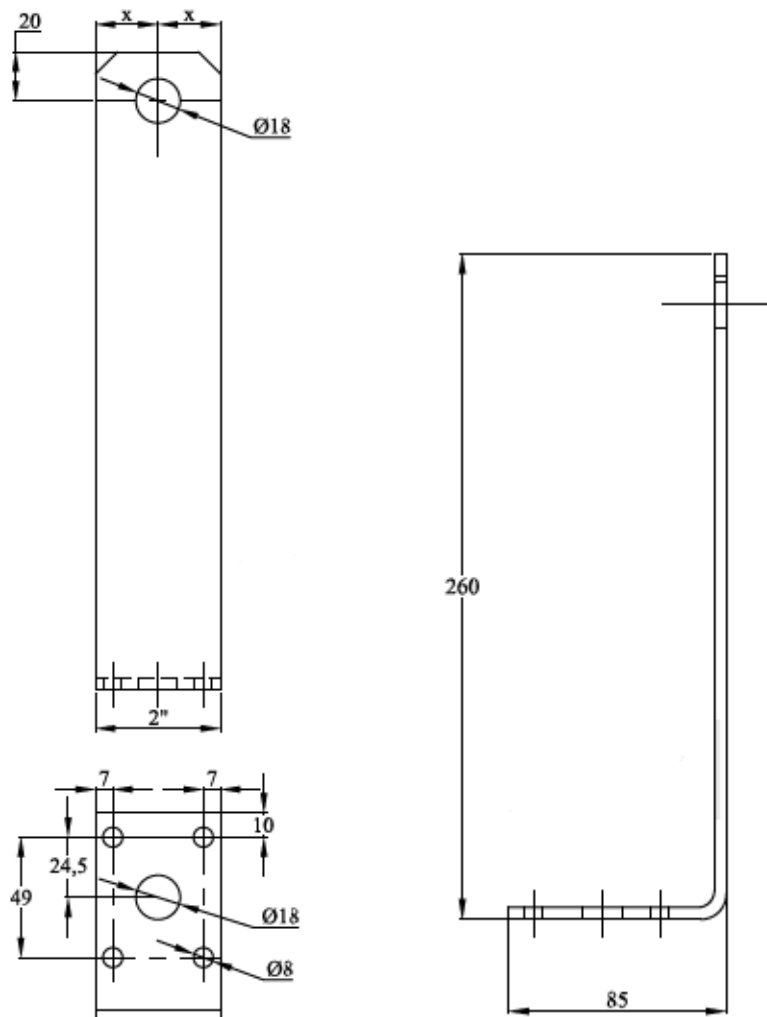
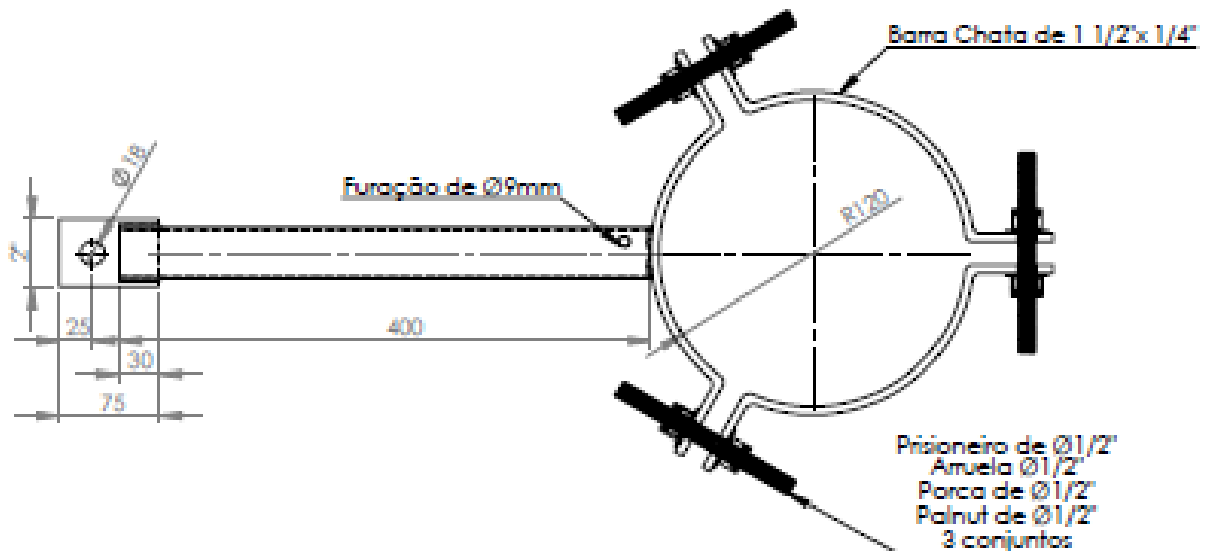


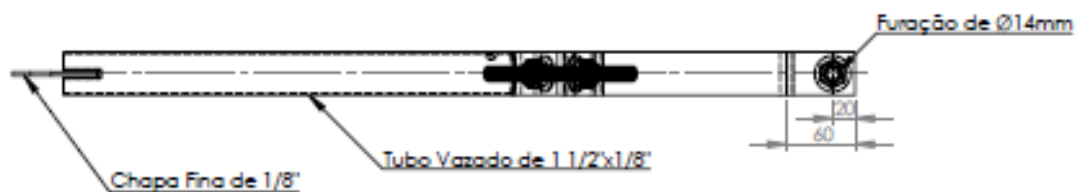
Figura 35 – Dimensões de Suporte L para Antena

7.8 Suporte de Poste para AP/Relay

Desenho em corte com cotas em milímetros:



Nota: Os três parafusos prisioneiros deverão ter comprimento mínimo de 300 mm.



Figuras 36 e 37 – Dimensões de Suporte de Poste para AP/Relay

7.9 Suporte de Torre para AP/Relay

Desenho em corte com cotas em milímetros:

7.10 Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea

Desenho em corte com cotas:

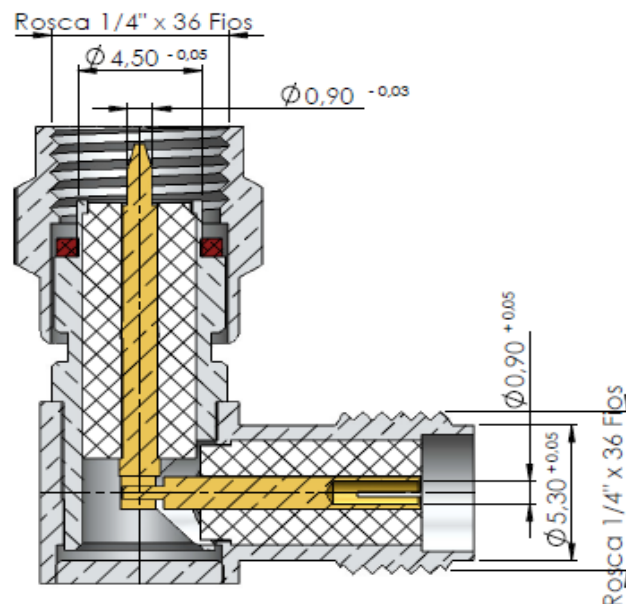


Figura 39 – Dimensões de um Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea

Material: Contato macho: Latão com tratamento da superfície em ouro;
Contato fêmea: Cobre berílio com tratamento da superfície em ouro.

7.11 Conector Olhal para Aterramento

Desenho em corte com cotas em milímetros:

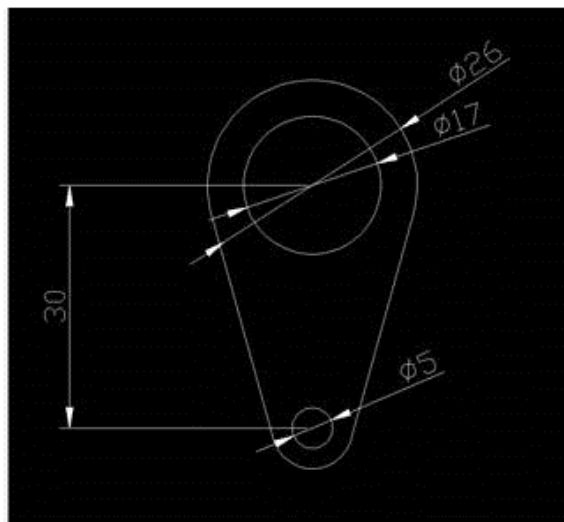


Figura 40 – Dimensões Conector Olhal para Aterramento

7.12 Conector Ethernet

Ilustração e desenho com cotas em polegadas e em milímetros:



Figura 41 – Conector Ethernet

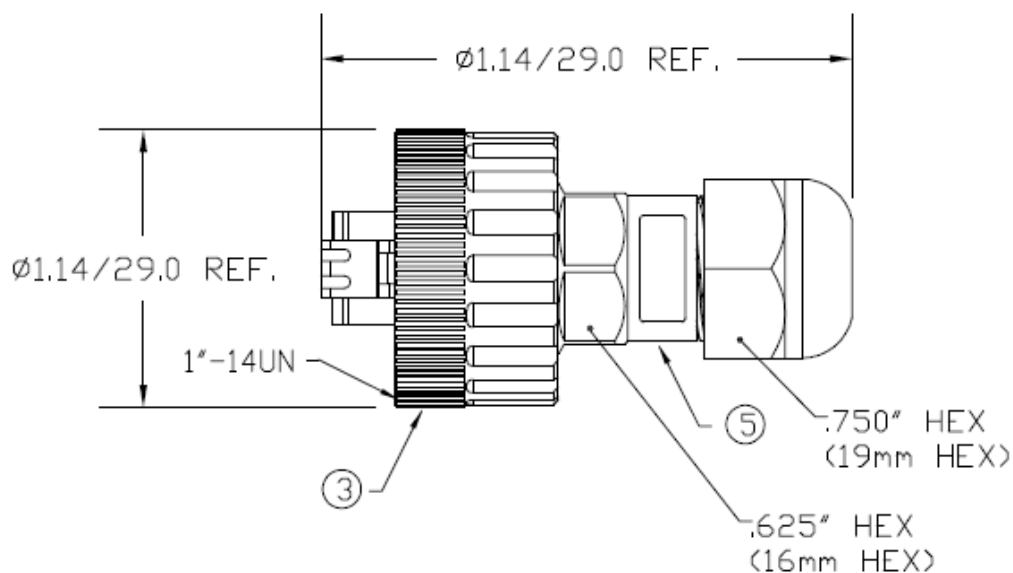


Figura 42 – Dimensões Conector Ethernet

7.13 Conector Ethernet

Desenho com cotas em polegadas e em milímetros:

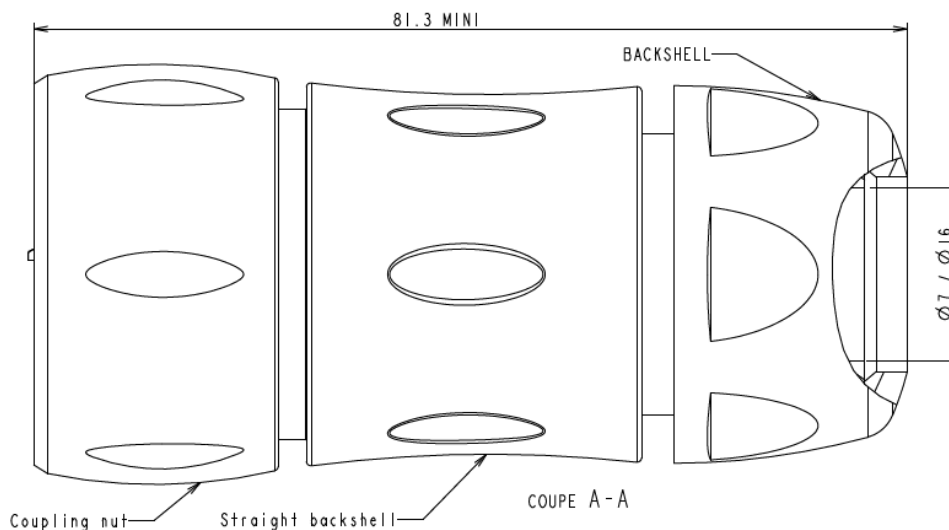


Figura 43 – Dimensões Conector Ethernet

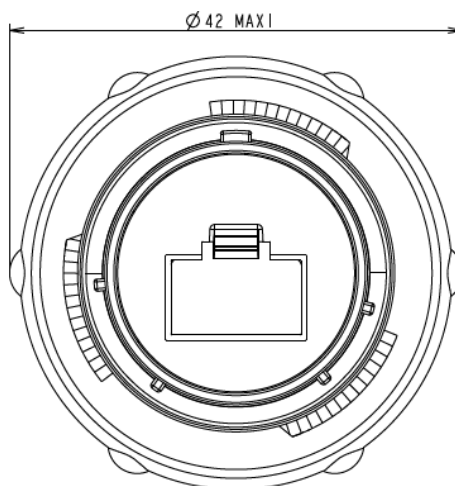


Figura 44 – Dimensões Conector Ethernet

**POLARIZATION
ALTERNATIVE KEY WAY POSITION**

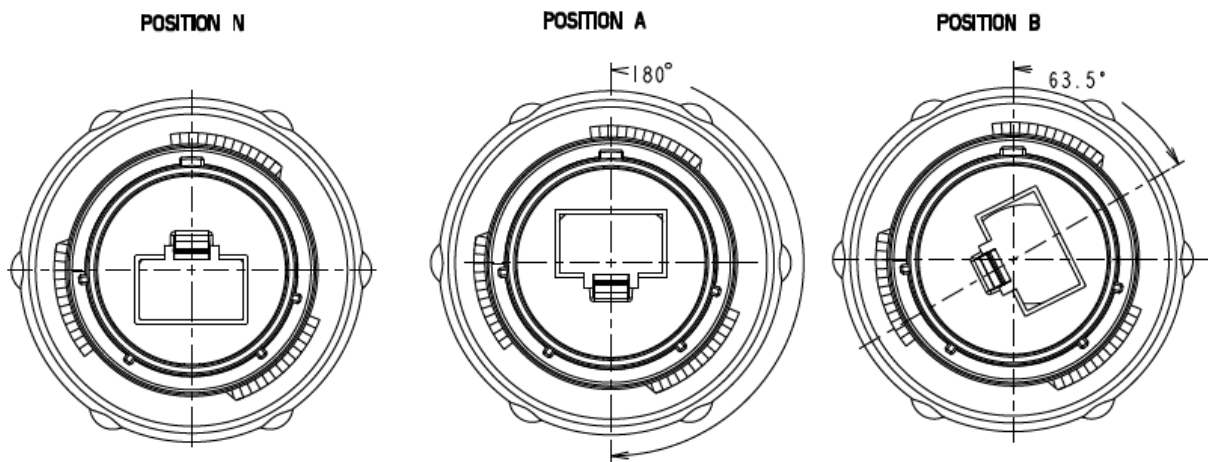


Figura 45 – Posição Conector Ethernet

7.14 Fixador de Cabo de Antena

Desenho em corte com cotas em milímetros:

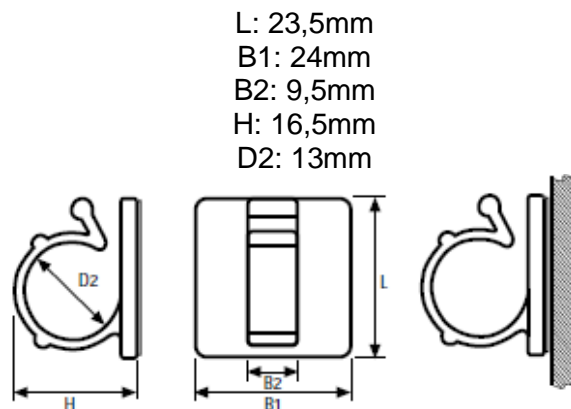


Figura 46 – Fixador de Cabo de Antena

7.15 Fonte de Alimentação para Bridge Master

Desenho do conector Molex 43645, com cotas em polegadas e em milímetros.

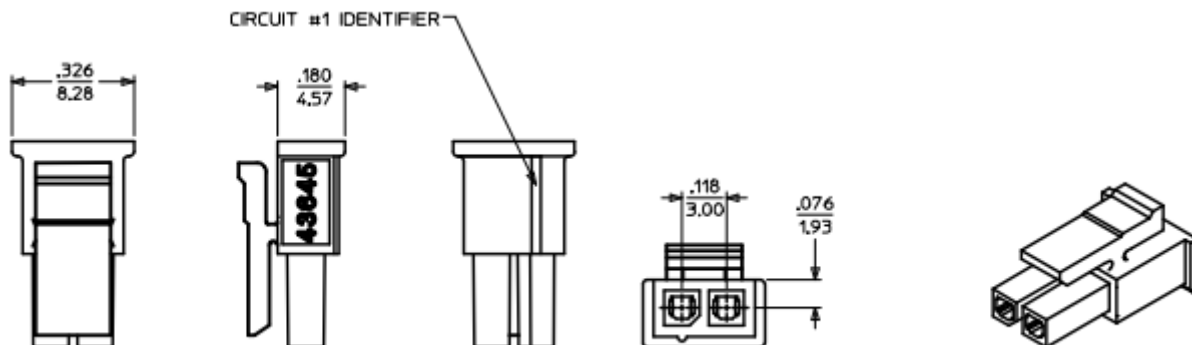


Figura 47 – Conector da Fonte de Alimentação para Bridge Master

7.16 Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior

Desenho em corte com cotas em polegadas:

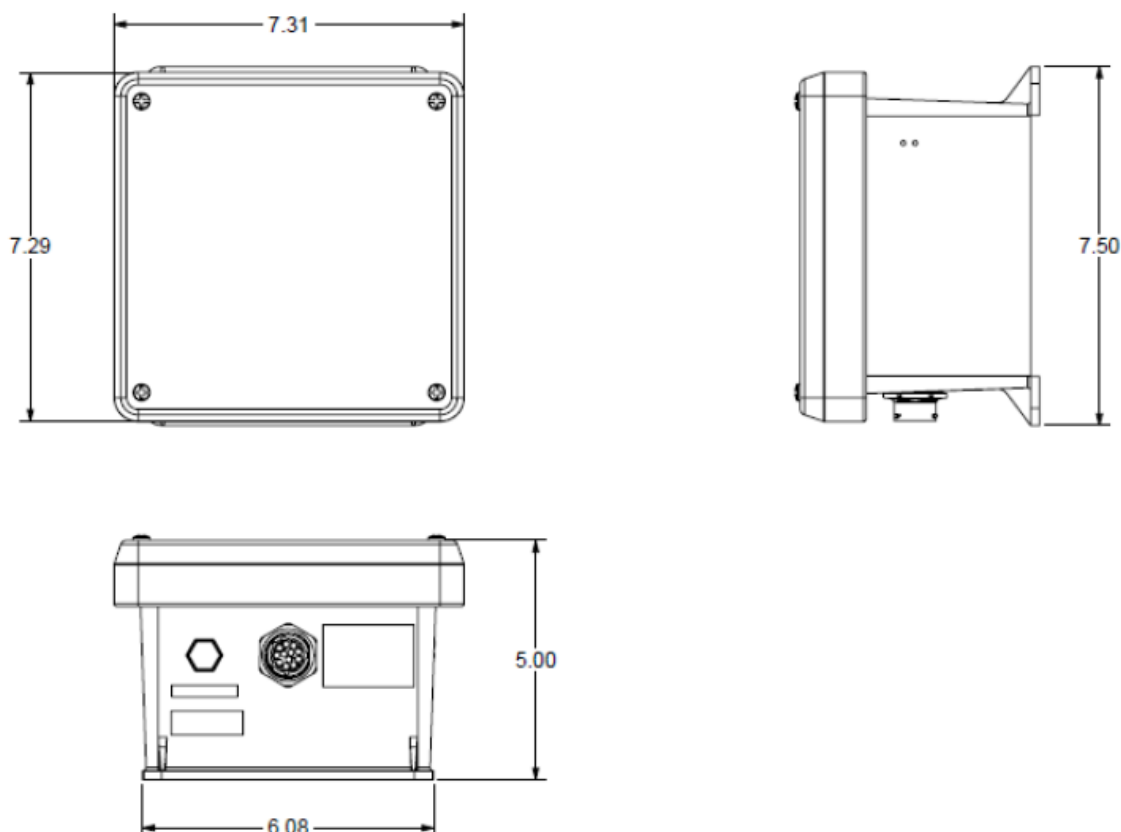


Figura 48 – Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior

7.17 Supressor de Surto

Desenho em corte em polegadas [em milímetros] com tolerância de 0.03 polegadas

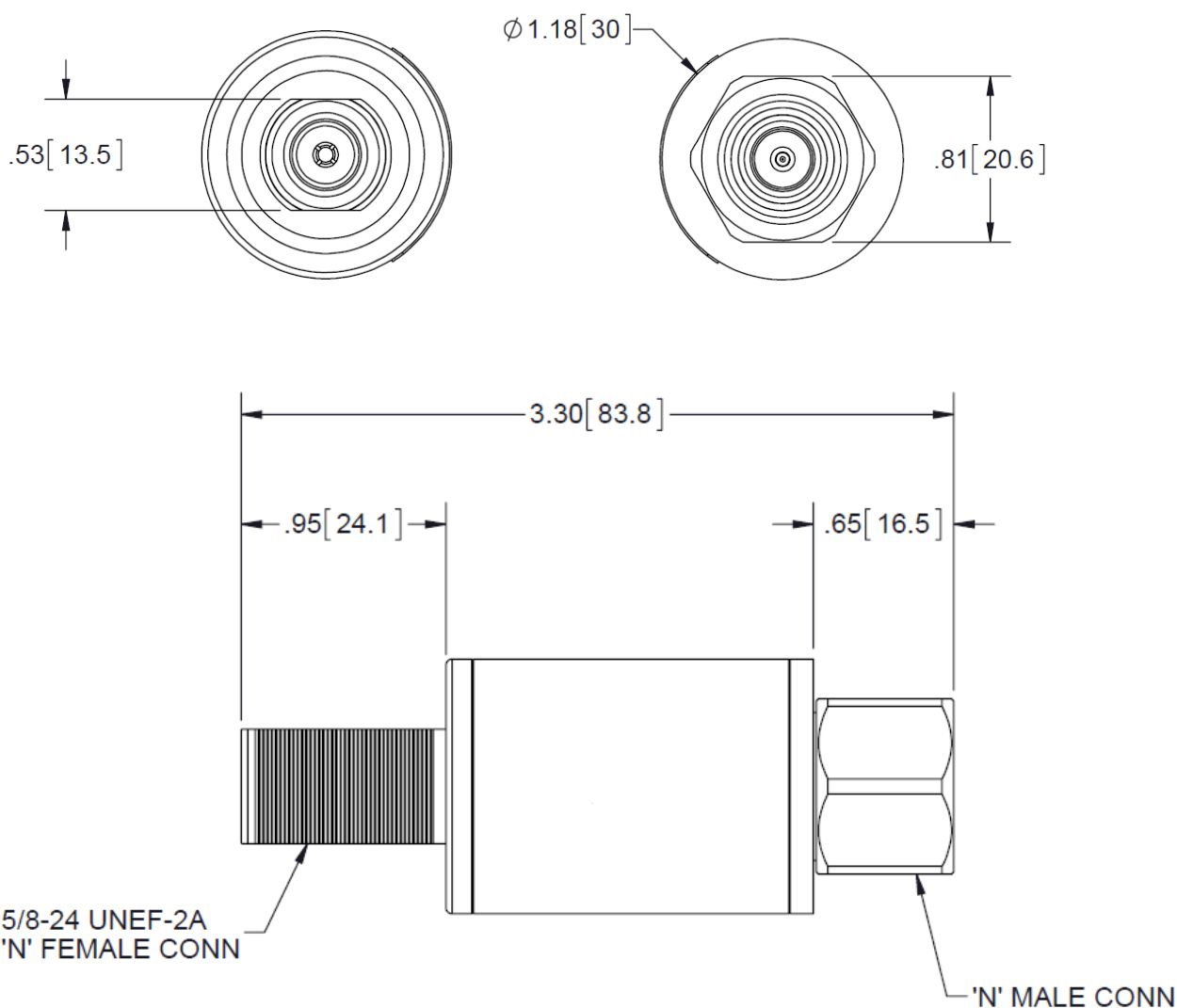


Figura 49 – Supressor de Surto

7.18 Kit de Montagem AP/Relay

Desenho com cotas em milímetros:

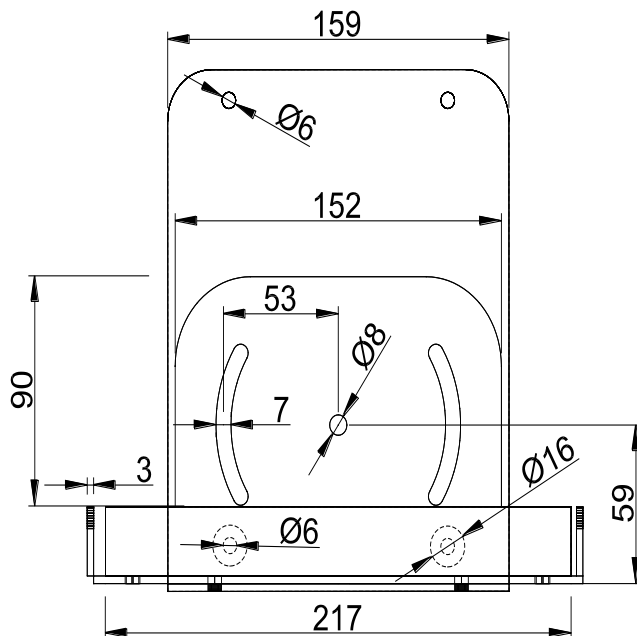


Figura 50 – Kit de Montagem AP/Relay – Vista Frontal

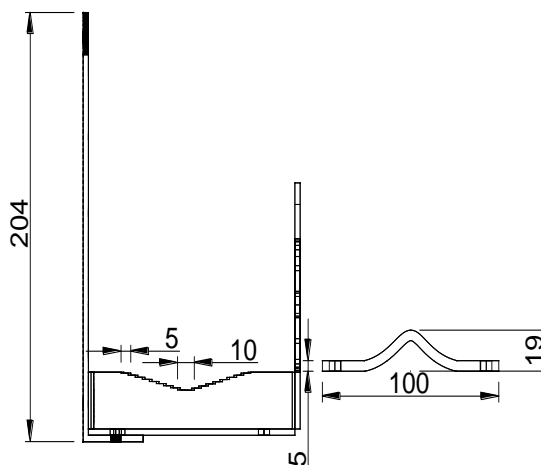


Figura 51 – Kit de Montagem AP/Relay – Vista Lateral Esquerda

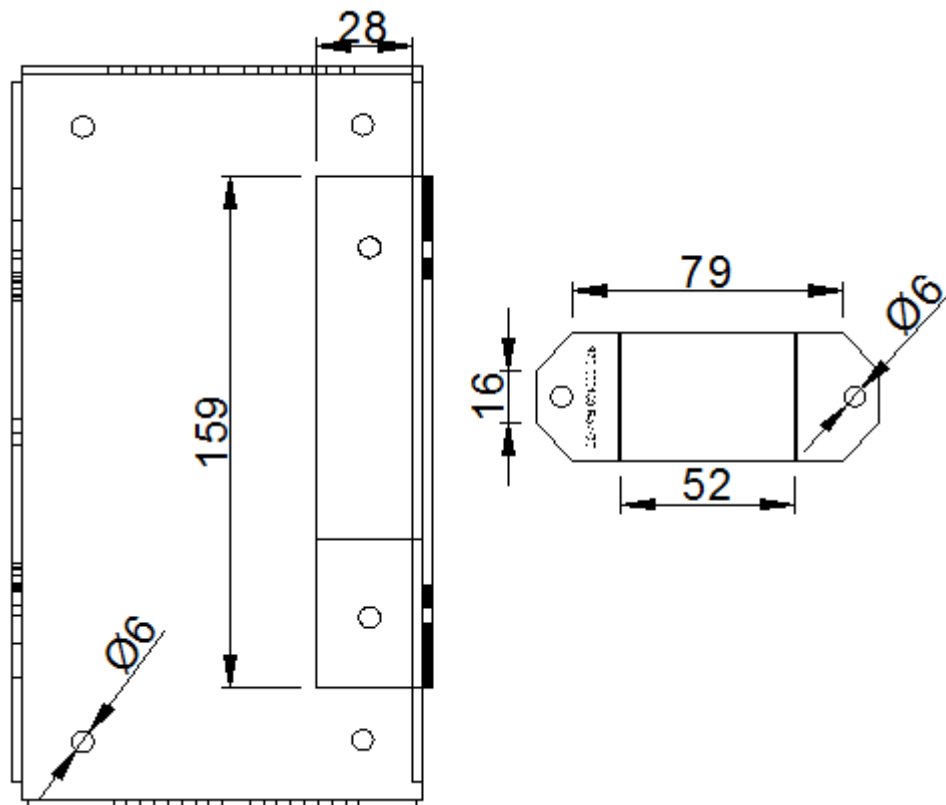


Figura 52 – Kit de Montagem AP/Relay – Vista Superior

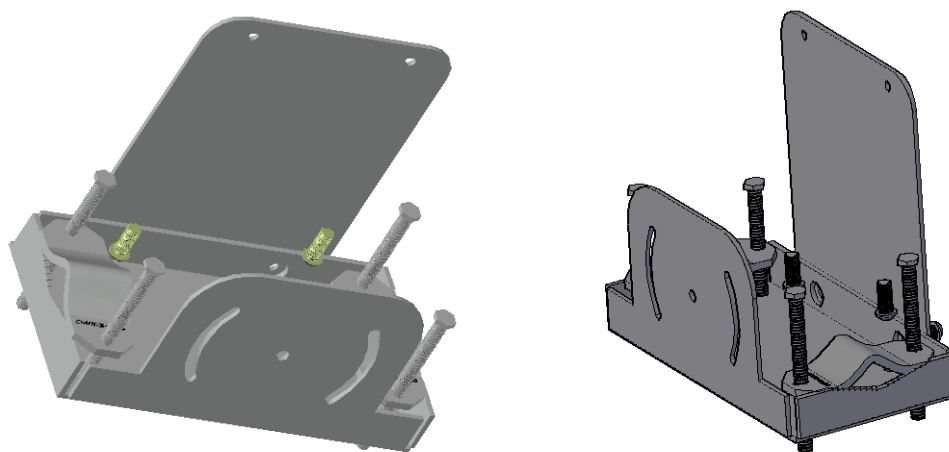


Figura 53 – Kit de Montagem AP/Relay – Visões 3D

Devido à complexidade deste kit de montagem, recomenda-se a retirada de um kit exemplo com a Engenharia da CPFL para posterior desenho e fabricação.

Tabela 4 – Componentes do Kit de Montagem AP/Relay

N.Documento: 17397	Categoria: Instrução	Versão: 1.2	Aprovado por: Carlos Almeida Simões	Data Publicação: 25/10/2021	Página: 33 de 48
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

Componentes - Kit de Montagem	Quantidade
Suporte de montagem em alumínio, Access Point/Relay	1
Suporte de montagem em alumínio, bateria backup	1
Suporte de fixação em alumínio	2
Parafuso de aço inox, HEX HD 1/4-20 x 0,5 polegadas de comprimento	7
Parafuso de aço inox, HEX HD 1/4-20 x 4,0 polegadas de comprimento	4
Parafuso de aço inox, PN HD PH, 1/4-20 x 0,75 polegadas	4
Arruela de aço inox, chata, 1/4 polegada	15
Arruela de pressão de aço inox, 1/4 polegada	15

8. Código de Material SAP

Tabela 5 - Código de Material SAP

Material	Cód. Material
Antena Omnidirecional 3dBi	40-000-035-375
Antena Omnidirecional 6dBi	40-000-035-376
Antena Magnet Mount	40-000-035-377
Antena Magnet Mount – Rede Pública	Criar
Antena YAGI Celular 14 dBi	40-000-035-378
Antena YAGI Celular 17 dBi	40-000-035-379
Antena YAGI Celular 20 dBi	40-000-035-380
Antena Celular Quadriband YAGI 12 dBi	Criar
Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector SMA)	40-000-035-381
Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector FME)	40-000-035-382
Cabo Conectorizado 0,4m-N-FME	40-000-035-383
Cabo Conectorizado 0,4m-N-SMA	40-000-035-384
Cabo Conectorizado 0,63m-N-N	40-000-035-385
Cabo Conectorizado 3m-N-FME	40-000-035-386
Cabo Conectorizado 3m-N-SMA	40-000-035-387
Cabo Conectorizado 8m-N-N	40-000-035-388
Cabo Conectorizado 10m-N-N	40-000-035-389
Cabo Conectorizado 20m-N-N	40-000-035-390
Cabo Conectorizado 40m-N-N	40-000-035-391
Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea	40-000-035-392
Fixador de Cabo de Antena	40-000-042-003
Bridge Remota 4.0 RF MESH ou Superior	40-000-042-006
Cabo Conectorizado 3m-N(M)-N(M)	40-000-042-009
Supressor de Surto	40-000-042-024
Conector Olhal para Aterramento	40-000-042-029
Suporte L para Antena	40-000-042-047
Cabo DB9 M - M	40-000-042-049
Cabo DB9 M - F	40-000-042-068
Cabo PP 3 Vias 1.5mm	Criar
Cabo Eletrônico Multilan Blindado Industrial CAT5E	Criar
Conector RJ45 Macho Blindado CAT6	Criar
Abraçadeira Metálica para Torre de Telecomunicações	Criar
Tubo Flexível Sealtubo Metálico	Criar
Relay 4.5 RF MESH ou Superior	40-000-042-069

Tabela 5 - Código de Material SAP

Material	Cód. Material
Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	40-000-042-072
Cabo de Alimentação AP/Relay 4.5 ou Superior	40-000-042-074
Cabo de Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	40-000-042-077
Kit de Montagem AP/Relay	40-000-042-091
Suporte de Poste para AP/Relay	40-000-042-095
Suporte de Torre para AP/Relay	40-000-042-097
AP 4.5 RF MESH ou Superior	40-000-042-136
Conector Ethernet	40-000-042-140
Conector Ethernet AP RF MESH 5.0	Criar
Bridge Master 4.0 RF MESH ou Superior	40-000-042-158
Cabo Conectorizado 10m-N(M)-N(M)	40-000-042-162
Fonte de Alimentação para Bridge Master	40-000-042-175
Antena Celular para AP RF MESH 4.5 ou Superior	40-000-042-182

9. Acabamento

Todas as antenas devem possuir acabamento que lhes confirmem resistência aos raios UV e a corrosão. No caso das antenas **Omnidirecional** e **YAGI Celular**, os suportes que as acompanham devem possuir tratamento contra corrosão.

Os cabos devem possuir um revestimento que lhes confirmem resistência aos raios UV bem como as intempéries do tempo.

10. Fornecedor exclusivo

N/A

11. Procedimentos de Inspeção

Os materiais constantes neste documento deverão ser submetidos aos ensaios e avaliações previstos na Tabela 6. As tolerâncias nos ensaios, quando aplicáveis, são as indicadas nas Normas Técnicas adotadas nesta Especificação.

Durante o período de fabricação o Grupo CPFL reserva-se o direito de inspecionar os materiais e acessórios que compõem o fornecimento. Os ensaios a serem executados durante a fabricação deverão ter a data de sua realização comunicada ao Grupo CPFL com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência.

Após a aprovação definitiva dos documentos técnicos solicitados nesta Especificação, a inspeção e ensaios finais deverão ser realizados na presença do Inspetor.

O Grupo CPFL deverá ser comunicado pelo fornecedor, com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência, da data em que o equipamento estiver pronto para a inspeção final. Para tanto, deverá ser enviada a programação de inspeção contendo as datas de início de realização de todos os ensaios, indicando os locais de realização e a duração prevista de cada um deles.

O Fornecedor deverá propiciar facilidades e meios necessários para que o Inspetor possa realizar, com segurança, os trabalhos de acompanhamento dos serviços e ensaios, onde quer que sejam executados.

O Inspetor não realizará a inspeção caso entenda que as instalações postas a sua disposição estejam colocando em risco sua segurança. Neste caso, o equipamento não será ensaiado, faturado ou embarcado, devendo aguardar a solução do problema.

Será de responsabilidade do Fornecedor, também, providenciar amostras, equipamentos, acessórios, instrumentação e pessoal qualificado para a realização dos ensaios, além das informações e dados necessários.

O Inspetor não tem autoridade para desobrigar o Fornecedor a atender ao pedido ou esta especificação em quaisquer de seus aspectos, nem para exigir que sejam feitas alterações que envolvam custos adicionais ao Grupo CPFL. Antes do início de cada ensaio deverão ser exibidos ao Inspetor os certificados de calibração dos instrumentos a serem utilizados, emitidos por laboratório que possua rastreabilidade de seus padrões aos padrões nacionais.

A inspeção e ensaios deverão ser programados para dias úteis e durante o horário comercial. Casos excepcionais serão analisados pelo Grupo CPFL.

Todas as despesas de viagem, hospedagem para realização de inspeção, será de responsabilidade do fornecedor.

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-035-375	Antena Omnidirecional 3dBi	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 1,7:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +-1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-376	Antena Omnidirecional 6dBi	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +-1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-377	Antena Magnet Mount	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +-1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
Criar	Antena Magnet Mount – Rede Pública	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +-1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-035-378	Antena YAGI Celular 14 dBi	Resistência ao Vento	Antena deverá suportar a velocidade do vento, conforme informações do fabricante	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Proteção Contra Chuva	A antena não deverá permitir o acúmulo ou entrada de água	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Faixa de Temperatura de Operação	A antena deverá manter suas características elétricas dentro dos limites na faixa de temperatura de operação	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Resistência à Agentes Biológicos e à Luz Ultravioleta	A antena deverá apresentar desempenho elétrico e mecânico suficientes, de forma a manter as características elétricas da mesma dentro dos limites especificados quando expostos à agentes biológicos e Luz Ultravioleta	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Variação do Ganho Nominal	Os valores medidos do ganho das antenas não deverão oscilar em relação aos valores nominais apresentados	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-379	Antena YAGI Celular 17 dBi	Resistência ao Vento	Antena deverá suportar a velocidade do vento, conforme informações do fabricante	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Proteção Contra Chuva	A antena não deverá permitir o acúmulo ou entrada de água	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Faixa de Temperatura de Operação	A antena deverá manter suas características elétricas dentro dos limites na faixa de temperatura de operação	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Resistência à Agentes Biológicos e à Luz Ultravioleta	A antena deverá apresentar desempenho elétrico e mecânico suficientes, de forma a manter as características elétricas da mesma dentro dos limites especificados quando expostos à agentes biológicos e Luz Ultravioleta	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Variação do Ganho Nominal	Os valores medidos do ganho das antenas não deverão oscilar em relação aos valores nominais apresentados	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-035-380	Antena YAGI Celular 20 dBi	Resistência ao Vento	Antena deverá suportar a velocidade do vento, conforme informações do fabricante	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Proteção Contra Chuva	A antena não deverá permitir o acúmulo ou entrada de água	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Faixa de Temperatura de Operação	A antena deverá manter suas características elétricas dentro dos limites na faixa de temperatura de operação	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Resistência à Agentes Biológicos e à Luz Ultravioleta	A antena deverá apresentar desempenho elétrico e mecânico suficientes, de forma a manter as características elétricas da mesma dentro dos limites especificados quando expostos à agentes biológicos e Luz Ultravioleta	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Variação do Ganho Nominal	Os valores medidos do ganho das antenas não deverão oscilar em relação aos valores nominais apresentados	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
Criar	Antena Celular Quadriband YAGI 12 dBi	Resistência ao Vento	Antena deverá suportar a velocidade do vento, conforme informações do fabricante	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Proteção Contra Chuva	A antena não deverá permitir o acúmulo ou entrada de água	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Faixa de Temperatura de Operação	A antena deverá manter suas características elétricas dentro dos limites na faixa de temperatura de operação	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Resistência à Agentes Biológicos e à Luz Ultravioleta	A antena deverá apresentar desempenho elétrico e mecânico suficientes, de forma a manter as características elétricas da mesma dentro dos limites especificados quando expostos à agentes biológicos e Luz Ultravioleta	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Variação do Ganho Nominal	Os valores medidos do ganho das antenas não deverão oscilar em relação aos valores nominais apresentados	Certificado de Conformidade Técnica de acordo com Resolução 609/2013 da Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Conformidade Técnica
		Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 1.8:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-035-381	Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector SMA)	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 1.5:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-382	Antena Celular Móvel Quadriband com cabo (Conector FME)	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 1.5:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-383	Cabo Conectorizado 0,4m-N-FME	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	≤ 1,25 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-384	Cabo Conectorizado 0,4m-N-SMA	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	≤ 1,20 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-385	Cabo Conectorizado 0,63m-N-N	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	≤ 1,20 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-386	Cabo Conectorizado 3m-N-FME	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	≤ 1,20 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-387	Cabo Conectorizado 3m-N-SMA	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	≤ 1,20 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de +1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-035-388	Cabo Conectorizado 8m-N-N	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	$\leq 1,20$ (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-389	Cabo Conectorizado 10m-N-N	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	$\leq 1,25$ (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-390	Cabo Conectorizado 20m-N-N	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	$\leq 1,25$ (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-391	Cabo Conectorizado 40m-N-N	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	$\leq 1,25$ (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-035-392	Adaptador SMA Angular Macho e Fêmea	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do adaptador, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 0,05\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-003	Fixador de Cabo de Antena	Inspeção visual	Identificação de falhas de produção e trincas	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-006	Bridge Remota 4.0 RF MESH ou Superior	Atendimento a norma de modulação digital	Verificação através de testes em laboratório, ao atendimento a norma adotada	Relatório que comprove o atendimento à norma FCC: Part 15.247 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Homologação Anatel	Apresentação de Certificado de Homologação válido na Anatel conforme condições estabelecidas na regulamentação de telecomunicações	Certificado de Homologação na Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Homologação na Anatel

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-042-009	Cabo Conectorizado 3m-N(M)-N(M)	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	$\leq 1,20$ (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-024	Supressor de Surto	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do supressor	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	$\leq 1,11$ (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do supressor, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 0,03\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-029	Conector Olhal para Aterramento	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do conector, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 0,1\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-047	Suporte L para Antena	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do suporte, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-049	Cabo DB9 M - M	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de comprimento do cabo, com a especificação do produto	Relatório	Não	Variação de $\pm 10\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-068	Cabo DB9 M - F	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de comprimento do cabo, com a especificação do produto	Relatório	Não	Variação de $\pm 10\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Relatório	Não	Sem falhas de produção
Criar	Cabo PP 3 Vias 1.5mm	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de comprimento do cabo, com a especificação do produto	Relatório	Não	Variação de $\pm 10\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Atendimento a especificação técnica	Atendimento integral aos critérios da especificação técnica constantes neste documento	Relatório	Não	Atendimento integral
		Selo Inmetro	Identificação da presença de selo do Inmetro	Relatório	Não	Selo presente
Criar	Cabo Eletrônico Multilinha Blindado Industrial CAT5E	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de comprimento do cabo, com a especificação do produto	Relatório	Não	Variação de $\pm 10\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Atendimento a especificação técnica	Atendimento integral aos critérios da especificação técnica constantes neste documento	Relatório	Não	Atendimento integral
		Selo Inmetro	Identificação da presença de selo do Inmetro	Relatório	Não	Selo presente
Criar	Conector RJ45 Macho Blindado CAT6	Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Atendimento a especificação técnica	Atendimento integral aos critérios da especificação técnica constantes neste documento	Relatório	Não	Atendimento integral
Criar	Abraçadeira Metálica para Torre de Telecomunicações	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da abraçadeira, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
Criar	Tubo Flexível Sealtubo Metálico	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do tubo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de $\pm 1\text{mm}$
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-042-069	Relay 4.5 RF MESH ou Superior	Atendimento a norma de modulação digital	Verificação através de testes em laboratório, ao atendimento a norma adotada	Relatório que comprove o atendimento à norma FCC: Part 15.247 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Proteção do equipamento	O equipamento deverá possuir grau IP65 de proteção	Relatório que comprove o atendimento à norma ANSI/IEC 60529 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Homologação Anatel	Apresentação de Certificado de Homologação válido na Anatel conforme condições estabelecidas na regulamentação de telecomunicações	Certificado de Homologação na Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Homologação na Anatel
40-000-042-072	Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Proteção do equipamento	O equipamento deverá possuir grau IP65 de proteção	Relatório que comprove o atendimento à norma ANSI/IEC 60529 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
40-000-042-074	Cabo de Alimentação AP/Relay 4.5 ou Superior	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-077	Cabo de Bateria AP/Relay 4.5 ou Superior	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-091	Kit de Montagem AP/Relay	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do kit de montagem, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-095	Suporte de Poste para AP/Relay	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do suporte, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-097	Suporte de Torre para AP/Relay	Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do suporte, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

Tabela 6 – Critérios de Inspeção

Cód. Material	Item	Critérios	Descrição	Avaliação através de:	Ensaio de Tipo	Limites/Avaliações
40-000-042-136	AP 4.5 RF MESH ou Superior	Atendimento a norma de modulação digital	Verificação através de testes em laboratório, ao atendimento a norma adotada	Relatório que comprove o atendimento à norma FCC: Part 15.247 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Proteção do equipamento	O equipamento deverá possuir grau IP65 de proteção	Relatório que comprove o atendimento à norma ANSI/IEC 60529 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Homologação Anatel	Apresentação de Certificado de Homologação válido na Anatel conforme condições estabelecidas na regulamentação de telecomunicações	Certificado de Homologação na Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Homologação na Anatel
40-000-042-140	Conector Ethernet	Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do conector, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
Criar	Conector Ethernet AP RF MESH 5.0	Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do conector, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
40-000-042-158	Bridge Master 4.0 RF MESH ou Superior	Atendimento a norma de modulação digital	Verificação através de testes em laboratório, ao atendimento a norma adotada	Relatório que comprove o atendimento à norma FCC: Part 15.247 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Limites conforme desenho técnico
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
		Homologação Anatel	Apresentação de Certificado de Homologação válido na Anatel conforme condições estabelecidas na regulamentação de telecomunicações	Certificado de Homologação na Anatel	Sim	Apresentação do Certificado de Homologação na Anatel
40-000-042-162	Cabo Conectorizado 10m-N(M)-N(M)	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação do cabo	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	≤ 1,25 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões do cabo, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de ±1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção
40-000-042-175	Fonte de Alimentação para Bridge Master	Tensão, corrente e Plug	Verificação da compatibilidade de tensões, correntes e dimensões do plug, com a especificação do produto	Relatório	Sim	Apresentação do datasheet que comprove o atendimento à especificação
40-000-042-182	Antena Celular para AP RF MESH 4.5 ou Superior	Perdas de retorno	Identificação das perdas de retorno obtido em VSWR, na faixa de frequência de operação da antena	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	< 2:1 (VSWR)
		Teste dimensional	Verificação da compatibilidade de dimensões da antena, com a especificação do produto	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Variação de ±0,1mm
		Teste acelerado de envelhecimento	Verificação da durabilidade dos materiais do equipamento, através de testes de envelhecimento acelerado	Relatório que comprove o atendimento à norma ASTM G151-06 ou norma equivalente, mediante aprovação prévia da CPFL	Sim	Apresentação do relatório que comprove o atendimento a norma adotada
		Inspeção visual	Identificação de falhas de produção, trincas e oxidações	Inspeção em Fábrica ou Relatório	Não	Sem falhas de produção

12. AMOSTRAGEM

12.1 Amostragem para os ensaios de tipo

Uma amostra no momento da homologação do material

12.2 Amostragem para os ensaios de recebimento

A amostragem deve estar de acordo com a Tabela 7.

TABELA 7 - Planos de amostragem para os ensaios de recebimento

Tamanho	ENSAIO			
	Ensaio de recebimento			
	Dupla, NQA=4%, Nível 1			
	Amostra		A _c	R _e
	Sequência	Tamanho		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ate 90	-	3	0	1
91 a 150	1 ^a	8	0	2
	2 ^a	8	1	2
151 a 280	1 ^a	8	0	2
	2 ^a	8	1	2
281 a 500	1 ^a	13	0	3
	2 ^a	13	3	4
501 a 1200	1 ^a	20	1	4
	2 ^a	20	4	5
1201 a 3200	1 ^a	32	2	5
	2 ^a	32	6	7
3201 a 10000	1 ^a	50	3	7
	2 ^a	50	8	9
10001 a 35000	1 ^a	80	5	9
	2 ^a	80	12	13

Notas:

- Regime normal;
- A_c - Número máximo de amostras defeituosas que ainda permite aceitar o lote.
- R_e - Número mínimo de amostras defeituosas que implica na rejeição do lote.
- Para amostragem dupla, o procedimento é o seguinte: é ensaiado um número inicial de unidades igual ao da primeira amostra, obtida na Tabela 7. Se o número de unidades defeituosas encontrado estiver compreendido entre A_c e R_e (excluindo estes valores), deve ser ensaiada a segunda amostra. O total de unidades defeituosas após ensaiadas as duas amostras, deve ser igual ou inferior ao maior A_c especificado.

12.3 Aceitação ou rejeição no recebimento

O lote sob inspeção será aceito ou rejeitado, de acordo com os resultados obtidos nos ensaios e as condições constantes da Tabela 7.

13. ACONDICIONAMENTO

O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento.

14. REQUISITOS AMBIENTAIS

No processo de produção deve ser minimizada ou evitada a geração de impactos ambientais negativos.

Caso esta atividade produtiva se enquadre na Resolução CONAMA Nº 237/97 de 19 de dezembro de 1997, o fornecedor deverá apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO), para a homologação deste material. Para a homologação o fornecedor deve apresentar descrição de alternativa(s) para descarte do material após o final de sua vida útil.

15. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

15.1 Colaboradores

Esta especificação foi desenvolvida com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas CPFL Energia:

Empresa	Área	Colaborador
CPFL Paulista	REP	Gabriel Henrique Cremasco
CPFL Paulista	REST	Ciro Faccini
CPFL Piratininga	REST	Nivaldo Salvador Junior
CPFL Piratininga	RESM	Alexander Linch Visentini

15.2 Alterações

Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
1.1	11/03/2015	- Inserido códigos SAP no item 7 - Código de Material SAP
1.2	24/10/2016	- Alterado limites de "Perda por retorno" dos cabos 10m-N-N, 20m-N-N e 40m-N-N e "Antena Omnidirecional 6dBi" - Alterado limites de faixa de frequência e ganho da "Antena Omnidirecional 6dBi" - Retirados dados de dimensão da "Antena Omnidirecional 3dBi", "Antena Omnidirecional 6dBi" e "Antena Magnet Mount" - Inserido procedimento de inspeção dos materiais alvo deste

		documento; - Adequação de numeração e sumário do documento
1.3	11/12/2017	- Inseridos os materiais e equipamentos referentes ao Projeto DA (<i>Distribution Automation</i>)
1.4	02/08/2019	- Inseridas novas antenas “Antena Magnet Mount” e Direcional Quadriband - Inserido necessidade de fornecimento de parafusos e buchas para suporte tipo “L” - Inserido novo conector Ethernet para Access Point 5.0 RF MESH - Inserido materiais para instalação de Access Points em torres de telecom