
	MEMORIAL TÉCNICO		
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 1/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			


SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

**SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL
MUNICÍPIO DE IJUÍ**

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 2/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

Sumário

1 CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	3
2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS	3
3 GENERALIDADE DO PROJETO	3
4 MEMORIAL DE CÁLCULOS	4
5 PROTEÇÃO EXTERNA	6
Estrutura Metálica	6
Proteção de Coberturas	6
Condutores de Descidas	6
6 PROTEÇÃO INTERNA	7
Equalização de Potencial	7
Ligação Equipotencial	7
7 ATERRAMENTO	8
Sistema de Aterramento	8
Resistência de Aterramento	8
8 INSPEÇÃO DO SPDA (CONFORME NBR-5419/05)	8
Objetivo das Inspeções	8
Periodicidade das Inspeções	9
Documentação Técnica do Sistema de Aterramento	9
9 OBRIGAÇÕES DAS MONTADORAS	9
10 RELATÓRIO DE MEDIÇÕES DOS ATERRAMENTOS	10

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 3/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

1 CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Número da ART do Projeto: 6968116

Ocupação: Sede do Bairro Assis Brasil

Localização: Rua Alagoas, esq. Trav. dos Estudantes

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT-NBR-5419:2005- Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas

ABNT-NBR-5410:2004- Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento

3 GENERALIDADE DO PROJETO


A proteção da edificação contra as descargas atmosféricas serão constituída de duas formas. Edificação em alvenaria e telhado metálico será utilizada condutores naturais. Na edificação em madeira e telhado não metálico, o sistema de captação e descidas será toda instalada não sendo natural. Ambos o sistemas será do tipo malha de Faraday.

Este projeto foi elaborado tendo em conta as normas brasileiras que regem o assunto. Na ausência ou insuficiência de normas brasileiras, foram aplicadas as normas internacionais (IEC).

O SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) projetado e instalado conforme as normas em vigor não podem assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, como das pessoas e como dos bens. Entretanto, a aplicação destas normas teve como objetivo reduzir de forma significativa os riscos de danos devido às descargas atmosféricas.

Dentre os vários sistemas normatizados de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (SPDA), optou-se para o presente projeto o sistema de GAIOLA DE FARADAY NÃO ISOLADA, isto é, utilizando os elementos naturais que constituem a construção, onde possível e GAIOLA DE FARADAY ISOLADA o qual não utiliza a estrutura da edificação como condutores, todo o sistemas de captação, descidas e aterramento são instados a parte da estrutura responsável por despacharem as descargas atmosféricas.

Este projeto de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) abrangerá a proteção externa contra descargas atmosféricas, conforme descrito adiante.

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 4/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

4 MEMORIAL DE CÁLCULOS

PARÂMETRO DA EDIFICAÇÃO (ANEXO B)

DIMENSÕES

C1= Comprimento (m)	27,1	C2= Comprimento (m)	34,4
L1= Largura (m)	13,0	L2= Largura (m)	12,6
A1= Altura (m)	6,5	A2= Altura (m)	6,3

AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO

Ae= Área de exposição (m ²)	Ae= 2156,17
---	-------------

DENSIDADE DE DESCARGA PARA A TERRA

Td= Números de trovoadas por ano	Td= 70
Ng= Descargas km ² /ano	Ng= 8,099021

FREQUÊNCIA MÉDIA ANUAL DPREVISÍVEL DE DESCARGAS

N= Frequência média anual de descargas.	N= 0,02
---	---------

FATOR DE PONDERAÇÃO

Tipo de ocupação da estrutura	A= 1,3
Tipo de construção da estrutura	B= 1,4
Conteúdo da estrutura	C= 0,3
Localização da estrutura	D= 1
Topografia	E= 1


NP= Valor ponderado de média anual de previsível de descargas (desc./ano)

NP= 0,009535

RESULTADO DO ESTUDO

A estrutura requer SPDA	N=> 0,001	X
A conveniência, SPDA justificada	N= 0,00001 até 0,001	
A estrutura dispensa SPDA	N=< 0,00001	

É necessária a instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 5/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

SISTEMA DE PROTEÇÃO (ANEXO A)

NÍVEL DE PROTEÇÃO

Nível (I, II, III, IV)	II
------------------------	----

SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Tipo de sistema		Método de Faraday
.		
Largura da malha	10x15m	
Hastes captoras	Micro Hastes	
Cabos	#35 ou 70mm ²	Cobre ou Alumínio nú
Elementos naturais	Não	

SISTEMA DE DESCIDAS

Quantidade de descidas	6 Descidas	
Espaçamento das descidas	15 m	
Cabos	16mm ²	Cobre nú
Descidas Naturais	Não	
Distância mínima de pontos de risco	Não	

SISTEMA DE ATERRAMENTO

TIPO DO SISTEMA

Haste	Cabo	
-------	------	--

HASTES

Comprimento da haste	2,4 m
Espaçamento entre as hastes	
Quantidade de hastes	11


CABOS

Profundidade de enterramento do cabo	0,60 m
Seção do cabo de cobre nú	50 mm ²

Observação:

Os aterramentos serão de no mínimo 11 hastes cobreadas de 2,4m interligadas entre si por cabo de cobre nu # 50mm² através de solda exotérmica ou conector reforçado.

O sistema de captação é constituído pelo método de Faraday com micro hastes de 300mm, conforme projeto.

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 6/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

As descidas são através de cabos de cobre nu ou alumínio 16mm² ou 25mm², conforme projeto, sendo instalado distante de porta e janelas 0,5m, não sendo possível a mesma deve ser interligado (quando metálica) ao cabo da descida.

As descidas devem ser munidas de caixas de medições com conector em todas as descidas.

O aterramento deve ser interligado ao QGBT e demais sistemas de proteção, sendo que na possibilidade da existência de central de gás, combustível e etc., também deve ser interligados a caixa de equipotencialização.

Todas as descidas devem ser interligadas as ferragens dos pilares ou vigas baldrame das fundações, para que seja feito o anel de interligação dos aterramentos.

5 PROTEÇÃO EXTERNA EDIFICAÇÃO ALVENARIA

Estrutura Metálica

A proteção externa da edificação contra descargas atmosféricas (SPDA) será pelo sistema de gaiola de Faraday, o qual utiliza a estrutura metálica da cobertura como condutores de despacho da corrente elétrica interligado ao sistema de aterramento:


Proteção de Coberturas

Foram projetados captadores aéreos conectados a estrutura metálica de sustentação do telhado (treliças), o qual servirá de condutor elétrico para escoar as descargas atmosféricas.

Todos os elementos metálicos, tais como; telhas, luminárias, antenas, rufos, calhas, etc., foram interligados à estrutura, bem como todas as instalações complementares que o usuário venha efetuar após a conclusão da instalação, devem ser interligadas também ao sistema de aterramento.

Condutores de Descidas

As descidas são através de cabos de cobre nu ou alumínio 16 ou 25mm², interligadas nas extremidades superior com a malha captora e inferior com a malha de aterramento, conforme indicado no projeto, devem ser munidas de caixas de medições com conector em todas as descidas, sendo instaladas distante de porta e janelas 0,5m, não sendo possível a mesma deve ser interligado (quando metálica) ao cabo da descida.

	MEMORIAL TÉCNICO		
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 7/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

6 PROTEÇÃO EXTERNA EDIFICAÇÃO MADEIRA

Proteção de Coberturas

Foram projetados captadores aéreos conectados a uma malha de barramentos de alumínio 7/8"X1/8" que devem ser instalados conforme projeto no telhado para escoar as descargas atmosféricas.

Todos os elementos metálicos, tais como; telhas, luminárias, antenas, rufos, calhas, etc., devem ser interligadas à estrutura de captação, bem como todas as instalações complementares que o usuário venha efetuar após a conclusão da instalação, devem ser interligadas também ao sistema de aterramento.

Condutores de Descidas

As descidas são através de cabos de cobre nu ou alumínio 16 ou 25mm², interligadas nas extremidades superior com a malha captora e inferior com a malha de aterramento, conforme indicado no projeto, devem ser munidas de caixas de medições com conector em todas as descidas, sendo instalado distante de porta e janelas 0,5m, não sendo possível a mesma deve ser interligado (quando metálica) ao cabo da descida.

6 PROTEÇÃO INTERNA

Equalização de Potencial


Para reduzir os riscos de incêndio, explosão e choques elétricos dentro do edifício é necessária a equalização de potencial do condutor de proteção das tomadas e neutro da instalação, o qual deve ser realizado no quadro geral ou entrada de energia.

Para minimizar os efeitos de uma descarga atmosférica, em equipamentos elétricos da edificação, devem ser instalados DPS (dispositivos de proteção contra surtos).

Ligação Equipotencial

Deve ser efetuada no Edifício uma ligação equipotencial integrada, composta de:

- Sistema elétrico;
- Sistema eletrônico;
- Sistema de telecomunicação;

	MEMORIAL TÉCNICO		
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 8/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

- Sistema de canalização metálica de entrada e saída no Edifício: água, telefone, energia e de gás, estes quando forem os casos;
- Sistema de tubulação de ar condicionado e ventilação;
- E todos demais elementos metálicos acessíveis às pessoas.

7 ATERRAMENTO

Sistema de Aterramento

Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobre tensões perigosas, optou-se por um aterramento em anel ao redor da edificação, e hastes de Cooperweld de 2400mm e diâmetro de 5/8", inseridas em cada ponto de conexão dos cabos das descidas ao anel da malha do aterramento.

Para interligação da descida ao aterramento será utilizado cabo de cobre nu #50mm², enterradas a uma profundidade mínima de 50 cm, conforme detalhado em projeto. Isto será suficiente para se obter uma conexão ao aterramento com características elétricas adequadas, conforme NBR-5419/05.

Resistência de Aterramento

Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra, a resistência do aterramento não deve passar de 10Ω em qualquer estação do ano, conforme exigência da NBR-5419/05.

8 INSPEÇÃO DO SPDA (CONFORME NBR-5419/05)

Objetivo das Inspeções

As inspeções visam a assegurar que:

O Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA) está conforme o Projeto;

Todos os componentes do SPDA estão em bom estado, às conexões de fixações estão firmes e livres de corrosão;

Todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente ao projeto original, devem estar integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliando o sistema do SPDA.

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL	DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1	FOLHA: 9/10
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

Periodicidade das Inspeções

A cada ano, as estruturas devem passar por uma avaliação de um profissional qualificado e registrado pelo órgão regulamentador das engenharias CREA, o qual deverá após inspeção emitir laudo e anotação de responsabilidade técnica (ART).

Documentação Técnica do Sistema de Aterramento

Devem ser mantidos no local a todo o tempo com o projeto, memoriais, ART (anotação de responsabilidade técnica) de projeto e execução da obra e relatório de medições do aterramento o qual indique as resistências individuais de cada ponto, conforme projeto.

9 OBRIGAÇÕES DAS MONTADORAS

A empresa executora dos serviços do SPDA devem fornecer os materiais e/ou a mão de obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto.

Após a conclusão dos serviços de montagem, cada empresa deve emitir toda documentação, bem como o “As-Built”, isto é, “conforme construído”, incorporando inclusive, quaisquer alterações que tenham sido implementadas na fase de montagem, em relação ao Projeto Original.

Durante a execução dos serviços, deve ser comunicado à fiscalização qualquer divergência encontrada entre o projeto de SPDA e os demais projetos de execução, tais como, de arquitetura, de concreto armado, de estrutura metálica, de ar condicionado, de elétrica, de automação, de hidráulica, etc., com a finalidade de definir a solução a ser adotada.

Cabe à montadora o fornecimento de ART (anotação de responsabilidade técnica), firmado pelo engenheiro responsável da obra.

Proprietário/Responsável

Eng. Henrique Quattrin Oliveira
Crea: rs182067

		MEMORIAL TÉCNICO	
INSTALAÇÃO: SEDE DO BAIRRO ASSIS BRASIL		DATA: 27/08/2013	REVISÃO: 1
FOLHA: 10/10			
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			

10 RELATÓRIO DE MEDIÇÕES DOS ATERRAMENTOS

Identif.	Resist. Ω	Identif.	Resist. Ω	Identif.	Resist. Ω	Identif.	Resist. Ω	Identif.	Resist. Ω
R1		R1		R1		R1		R1	
R2		R2		R2		R2		R2	
R3		R3		R3		R3		R3	
R4		R4		R4		R4		R4	
R5		R5		R5		R5		R5	
R6		R6		R6		R6		R6	
R7		R7		R7		R7		R7	
R8		R8		R8		R8		R8	
R9		R9		R9		R9		R9	
R10		R10		R10		R10		R10	
R11		R11		R11		R11		R11	

Data:	Data:	Data:	Data:	Data:
Responsável	Responsável	Responsável	Responsável	Responsável

Proprietário/Responsável

Eng. Henrique Quattrin Oliveira
Crea: rs182067