

	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º		MD-40.300.SCG.020				
	USUÁRIO: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA				FOLHA: 1 de 16				
	EMPREENHIMENTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL								
	UNIDADE: GERAL								
		DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO							
ANEXO Q6 ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
1	APROVADO								
2	REVISÃO GERAL								
3	REVISADO LOGOMARCA GEREN								
4	REVISADO ITEM 6.3								
5	REVISADO GERAL								
		Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5			
DATA:		13/08/01	25/04/03	25/11/04	11/06/19	18/01/21			
EXECUÇÃO:		GIANCARLO	JOÃO	JOÃO	LUIZ	SERGIO			
VERIFICAÇÃO:		PIMENTEL	FERNANDO	FERNANDO	BRACIAL	LUIZ			
APROVAÇÃO:		PEPE	ORION	ORION	M PETRI	FERNANDO			

	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL		FOLHA: 2 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

ÍNDICE	PÁGINA
1. OBJETO	3
2. ESCOPO DOS SERVIÇOS	3
3. DESCRIÇÃO – PROJETO DE PROTEÇÃO CATÓDICA	5
4. DESCRIÇÃO – LEVANTAMENTO DE CAMPO	6
5. DESCRIÇÃO – FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	8
6. DESCRIÇÃO – INSTALAÇÃO E MONTAGEM	8
7. ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO	10
8. DIRETRIZES PARA A FORMA DIGITAL	13

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º	MD-40.300.SCG.020	
	UNIDADE	GERAL	FOLHA:	3 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

1. OBJETO

Contratação de projeto, fornecimento de materiais, instalação e montagem do sistema de proteção catódica dos ramais e Redes de Distribuição de Gás Natural da **SCGÁS**, **tubulação em aço carbono**, situadas no Estado de Santa Catarina.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Elaboração de uma Lista Geral de Documentos a qual deverá identificar toda a Documentação Técnica como desenhos, memoriais, especificações, memórias de cálculo, lista de materiais, estudos e relatórios, com a numeração de acordo com a Norma de Codificação de Documentos da **SCGÁS**, indicando a data de emissão, situação, revisão e Guias de Remessas. Essa Lista deverá ser emitida concomitantemente com o Planejamento Geral dos Serviços, isto é, antes da emissão dos documentos de projeto. A Lista de Documentos deve ser elaborada conforme modelo **SCGÁS**.

Faz parte do escopo todos os detalhes necessários à completa implantação do sistema de proteção catódica de todas as linhas de distribuição de gás em aço e suas instalações de apoio, e que são resumidas a seguir:

2.1 Análise das informações básicas apresentadas;

2.2 Levantamento cadastral nos locais onde for proposta a instalação de quaisquer equipamentos que venham a fazer parte do sistema de proteção catódica, como segue:

- Deverão ser levantadas as áreas dos locais, com indicação dos seguintes detalhes: alinhamentos prediais, muro, cercas, guias, bueiros, tampões de poços de visita, postes, córregos, e outros que porventura possam vir a interferir na execução das obras;
- Plantas na escala 1:500 e detalhes em escala adequada;
- Amarração através de pontos notáveis (guias, postes, esquinas, e outros);
- Obter em nome da **SCGÁS**, junto aos órgãos competentes e/ou empresas de serviços o cadastro das diversas concessionárias dos serviços públicos (energia elétrica, água, esgoto, galeria de águas pluviais e outras instalações) confirmando em campo a localização, para permitir a elaboração do projeto de instalação do sistema de proteção catódica da rede de distribuição de gás, tais como: pontos de teste, caixas de interligação, camas de ânodos, retificadores de corrente e outros;

2.3 Projetos de detalhes de pontos críticos, quando existirem, tais como: nos pontos de interferência com outras empresas, nos padrões exigidos por estas;

2.4 Elaboração de lista de material detalhada;

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL		FOLHA: 4 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

2.5 Elaboração das especificações de todos os materiais;

2.6 Negociação com os proprietários particulares e/ou concessionárias de serviços dos locais onde haja a necessidade de instalação de equipamentos que façam parte do sistema de proteção catódica da rede de distribuição de gás;

2.7 Elaboração de Lista de Documentos do projeto no padrão **SCGÁS**;

2.8 Preparação da documentação necessária para aprovação do projeto e da instalação de equipamentos que façam parte do sistema de proteção catódica da rede de distribuição de gás (memoriais descritivos, memoriais de cálculo, desenhos e outros);

2.9 Obtenção em nome da **SCGÁS** de autorizações e permissões de instalações junto aos proprietários particulares e/ou concessionárias de serviços, órgãos públicos, Prefeituras, concessionárias de rodovias, concessionárias de rede ferroviária, concessionárias de energia elétrica, órgãos responsáveis pelo meio ambiente, patrimônio histórico, por córregos e rios, e outros;

2.10 O Contratado será responsável pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e serviços (Mão de obra) necessários a plena realização do projeto e/ou obra, dentre os quais destacamos o que segue:

2.10.1 Todos os materiais e equipamentos que compõe o sistema de proteção catódica, deverão ser fornecidos pelo Contratado;

2.10.2 Todos os materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos necessários à execução da instalação e montagem do sistema de proteção catódica deverão ser fornecidos pelo Contratado;

2.10.3 Todos os materiais a serem utilizados nos serviços de restauração (reurbanização) das áreas atingidas pelas obras, tais como: asfalto, brita, grama, concreto, passeios de piso cerâmico similares aos existentes no local, areia, cimento, ferro, madeira, etc.;

2.10.4 Placas, peças e fitas para sinalização das obras serão também de responsabilidade do Contratado;

2.10.5 Máquinas e equipamentos para recomposição e restauração da pavimentação;

2.10.6 Todos os materiais de consumo necessários aos serviços de preparação de superfícies para aplicação de revestimento anticorrosivo;

2.10.7 Todos os materiais de consumo necessários aos serviços gerais, instalações a serem

	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL		FOLHA: 5 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

feitas, peças destinadas a auxiliar a montagem, e suportes de tubulação, independentemente de suas dimensões;

2.10.8 Sistema de comunicação para as equipes de trabalho próprias;

2.10.9 Todas as ferramentas e instrumentos individuais para a execução dos trabalhos;

2.10.10 Todo e qualquer equipamento, ferramenta ou acessório, necessário à execução da obra;

2.10.11 Equipamentos e instrumentação necessários a execução de testes nos serviços executados;

2.10.12 Todo e qualquer material necessário à recuperação de dano causado em qualquer material e/ou equipamentos das concessionárias de serviços públicos ou de terceiros;

2.11 Projeto, Instalação e montagem do sistema de proteção catódica

2.11.1 O Contratado é responsável pela execução do projeto e fornecimento de materiais e serviços para instalação e montagem do sistema de proteção catódica.

2.11.2 É de responsabilidade do Contratado, o fornecimento de toda mão de obra, especializada ou não, para o integral cumprimento do escopo dos serviços de: levantamento de campo; projeto; administração e compra de todos os equipamentos e materiais necessários; e instalação e montagem do sistema de proteção catódica. A equipe de campo deverá estar devidamente uniformizada e portando os equipamentos de proteção (EPIs).

2.11.3 O **CONTRATADO** deverá apresentar, antes do início das atividades, um profissional técnico, com registro no CREA/SC, o qual será o responsável pelo cumprimento do escopo dos serviços descritos no item 2.11.2, tendo sua ART registrada no referido órgão. Este profissional deverá ser também responsável pelos serviços de campo, além da emissão de relatório final com laudo técnico das condições de operação da proteção catódica em toda a extensão da faixa do duto, aprovado pela FISCALIZAÇÃO da **SCGÁS**. Deverá possuir o respectivo certificado de treinamento em NR-10 Básico.

Nota 1: Poderá ser necessário o registro no CREA/SC de mais de um profissional, principalmente quando a elaboração do projeto executivo de proteção catódica ficar a cargo de profissional distinto daquele que será responsável pela sua implantação (obra).

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL	FOLHA: 6 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO		

2.11.4 Qualificação técnica profissional:

2.11.4.1 - **Elaboração de projeto Executivo de proteção catódica**
Função: Profissional de proteção catódica – Nível N2
Formação / Especialidade: Qualificado pelo Sistema Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal em Corrosão e Proteção (SNQC-CP) com atuação na área de Proteção catódica de sistemas de dutos terrestres com Certificação Nível 2 – N2 conforme norma NBR 15653, devidamente comprovado através de certificado, além de experiência na função.

2.11.4.2 - **Instalação de Projeto Executivo de proteção catódica**
Função: Profissional de proteção catódica – Nível N1 ou Nível N2
Formação / Especialidade: Qualificado pelo Sistema Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal em Corrosão e Proteção (SNQC-CP) com atuação na área de Proteção catódica de sistemas de dutos terrestres com Certificação Nível 1 – N1 ou Nível 2 – N2, conforme norma NBR 15653, devidamente comprovado através de certificado, além de experiência na função.

Nota 2: A SCGÁS poderá fornecer o projeto executivo de proteção catódica, a ser instalado pela Contratada, nos casos que julgar conveniente. Nestes casos, a Contratada se responsabilizará pela implantação do projeto executivo, com o fornecimento de todos os materiais e serviços, assumindo também as demais obrigações correlatas.

2.12 Transporte

2.12.1 É de responsabilidade do Contratado, o transporte, ao local da obra, de todo material, equipamentos, máquinas e de toda mão de obra necessários à execução dos serviços.

2.13 Inspeções no sistema.

2.13.1 O Contratado será responsável pelas inspeções (normais ou complementares), avaliações, diagnósticos e ajustes/correções necessários a pré-operação do sistema de proteção catódica da rede, bem como as medidas que serão adotadas para as soluções dos problemas encontradas e/ou as medidas mitigadoras.

3. DESCRIÇÃO - PROJETO DE PROTEÇÃO CATÓDICA.

O projeto de proteção catódica deverá contemplar:

3.1 Descrição das instalações;

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL	FOLHA: 7 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO		

3.2 Apresentação e análise dos dados obtidos nos trabalhos de levantamento de campo, informando a forma como foi realizado;

3.3 Análise técnica e econômica na escolha do método de proteção catódica a ser adotado;

3.4 Lista de Documento;

3.5 Memória de cálculo;

3.6 Memorial descritivo;

3.7 Plantas e desenhos detalhados de construção;

3.8 Lista e especificação dos materiais a serem utilizados;

3.9 Especificação para montagem, testes, operação e manutenção do sistema projetado.

4. DESCRIÇÃO – LEVANTAMENTO DE CAMPO

4.1 Medições

- Medições das resistividades elétricas do solo ou da água, em profundidades diferentes, ao longo da região atravessada pela estrutura;
- Levantamento e análise das condições de operação das fontes de força eletromotriz (estradas de ferro eletrificadas e sistemas de proteção catódica instalados em outras estruturas e potencial elétrico dos pés das torres de transmissão de energia elétrica) que cruzam ou se aproximam das estruturas;
- Levantamento completo das fontes de suprimentos de energia elétrica para a alimentação de retificadores, para o caso dos sistemas por corrente impressa;
- Escolha dos melhores locais para a instalação de camas de ânodos galvânicos ou inertes, retificadores, pontos de teste, caixas de interligação, juntas isolantes e dispositivos de proteção, levando em consideração vandalismo, erosão, inundações, condições de acesso e se são áreas urbanas ou rurais;
- Outros levantamentos julgados necessários.

	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL		FOLHA: 8 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

4.2 Equipamentos para o levantamento

4.2.1 Todo e qualquer equipamento e acessório necessário aos serviços acima especificados deverão ser de inteira responsabilidade da empresa responsável pela execução dos serviços.

4.2.2 Equipamentos que deverão estar disponíveis para a medição:

- Dois (02) medidores de resistência de terra;
- Dois (02) voltímetros calibrados, com certificação;
- Duas (02) semi-células de cobre-sulfato de cobre;
- Cabos elétricos, eletrodos, garras e conectores;
- Demais equipamentos e acessórios necessários e sobressalentes.

4.2.3 Um dos instrumentos deve ser utilizado para comparação, que deve ser efetuada a cada dez pontos medidos.

4.3 Método de medição da faixa de dutos

- Determinar a resistividade elétrica do solo pelo método de Wener (NBR 7117);
- Levantamento da resistividade de 500 em 500 m, à profundidade de 1,5m, a cada dez medições efetuar também medidas nas profundidades de 3m; 4,5m e 6m;
- Nas áreas de baixa resistividade deverá ser prevista medições nas margens, e caso as extensões nestas regiões ultrapassem 20m deverão ser realizadas medições a fim de delimitar-se estas áreas;
- No cruzamento com prováveis faixas para instalação de retificadores/ leito de ânodos, deverão ser realizadas medições nas profundidades de 1,5m; 3m; 4,5m e 6m.

4.4 Faixa para retificadores/leito de anodos

- Boas condições de acesso ao local de instalação do retificador;

	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL		FOLHA: 9 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

- Proximidade de rede de distribuição de energia elétrica;
- O mais perpendicular possível em relação aos dutos;
- Anodos afastados no mínimo 50m dos dutos;
- Evitar locais onde haja a possibilidade de alteração de umidade na instalação de anodos;
- Distribuídas ao longo dos dutos de forma mais adequada possível e atendendo ao exposto neste item;
- Medição, cuidados e precauções estabelecidas na NBR 7117;
- Medições de 20 em 20m nas profundidades de 1,5m; 3m; 4,5m e 6m;
- Realizar medições em um numero maior de pontos caso os valores de resistividade variem mais de 50% em relação ao valor médio aritmético dos valores de resistividade relativos aquele espaçamento entre eletrodos.

4.5 Outras estruturas

- Identificar as tubulações quanto ao diâmetro, tipo, produto transportado, material e tipo de junção;
- Identificação dos equipamentos do sistema de proteção catódica, condições nominais, condições operacionais, localização, potenciais de proteção, pontos de teste, juntas isolantes.

5. DESCRIÇÃO – FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

5.1

O Contratado é responsável pelo fornecimento de todos os equipamentos e materiais que compõe o sistema de proteção catódica, como retificador, leito de anodos e juntas de isolamento elétrico tipo monobloco;

5.2

Da mesma forma, todos os materiais necessários à instalação e montagem do sistema de proteção catódica são de fornecimento do Contratado;

5.3

Todos os materiais que farão parte do sistema de proteção catódica só poderão ser adquiridos após:

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020	
	UNIDADE			FOLHA:	
	GERAL			10 de 16	
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO					
- Aprovação da especificação técnica; - Envio de pelo menos três propostas de cada material, constando de avaliação técnica e preço de cada proposta; - Indicação da SCGÁS de qual deverá ser adquirido.					
6. DESCRIÇÃO – INSTALAÇÃO E MONTAGEM					
6.1 Sistema de proteção catódica					
O Contratado é responsável pela execução de todos os trabalhos de instalação e montagem do sistema de proteção catódica, tais como:					
- Elaborar procedimentos para todo e qualquer serviço, a ser executado; estes procedimentos deverão ser encaminhados à SCGÁS para aprovação. Deverão fazer parte destes procedimentos a descrição pormenorizada dos trabalhos de instalação de pontos de teste, instalação de caixas de interligações, instalação de camas de ânodo, instalação de retificadores e outros que se julguem necessários. Estes procedimentos deverão ser remetidos à SCGÁS para aprovação, com, no mínimo, 15 dias de antecedência do início da execução dos trabalhos. Obter autorização de instalação de pontos permanentes; - Obter autorização para obra; - Instalação de todos equipamentos e materiais.					
6.2 Civil					
O Contratado é responsável pela execução de todos os trabalhos civis necessários à obra, tais como:					
- Sinalização das obras, diurna e noturna, chapas de aço, tapumes e iluminação; - Ruptura (demolição) de pavimentação e calçadas, inclusive paralelepípedo e lajes de concreto simples ou armado sob a cobertura aparente; - Abertura de valas, inclusive escoramento de qualquer tipo, esgotamento da vala e rebaixamento de lençol freático; - Fornecimento, instalação e manutenção em condições de segurança de passadiços e					

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL		FOLHA: 11 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

passarelas de aço ou de madeira, sobre a vala, para trânsito ou acesso de veículos e pedestres, incluindo equipe, veículo e equipamento para atender a manutenção destes elementos;

- Retiradas e transporte de terra ou entulhos;
- Fornecimento de solo para reaterro, inclusive areia ou outro material que se faça necessário;
- Reaterro de valas, compactação e recomposição de pavimentação, calçadas e áreas verdes, recompondo as condições originais do local, inclusive compactação hidráulica com areia;
- Restauração de áreas verdes danificadas.

6.3 Condições mínimas para a aceitação do sistema

Depois de instalado e energizado, o sistema de proteção catódica será testado ON/OFF, para que sua eficiência seja comprovada. As medições deverão alcançar em toda a sua extensão o potencial mínimo de -0,85 V (referência eletrodo de Cu/CuSO4) potencial OFF. Quando a estrutura estiver sujeita a influencia de correntes de interferência, o sistema de proteção será aceito após serem feitos registros (mínimo 24 horas) dos potenciais estrutura / eletrólito, e estes valores forem iguais ou mais negativos que os potenciais de proteção. Concluídos os testes o Contratado deverá emitir Relatório de Pré-Operação do Sistema com os gráficos das medições.

7. ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO

7.1 Documentação – Metodologia de encaminhamento e forma de apresentação

- Encaminhamento, para análise da **SCGÁS** de duas (02) cópias impressas dos documentos (desenhos, memoriais de cálculo, listas de materiais, e outros) que compõem o projeto executivo, fornecimento, instalação e montagem do sistema de proteção catódica, acompanhadas de uma (01) cópia digital na extensão original e editável;
- Em caso de comentários e alterações, uma das cópias será devolvida para as necessárias revisões. Os documentos em sua 1ª emissão, devem estar na **Revisão 0**, e com status “para Aprovação”. Após analisa da SCGÁS, poderá ocorrer duas situações:
 - a) Se o documento for devolvido para o Contratado na condição “Sem Aprovação” ou “Aprovado com Comentários”, este deverá ser emitido revisado (**Revisão A**), e

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º	MD-40.300.SCG.020	
	UNIDADE	GERAL	FOLHA:	12 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO			

encaminhado novamente para análise. As sucessivas revisões até a aprovação da **SCGÁS** terão seqüências alfabéticas;

b) Se o documento for devolvido para o Contratado na condição “Aprovado” este deverá ser emitido revisado (**Revisão 1**), com o status “liberado para Construção”. Sucessivas revisões terão seqüências numéricas.

- Todo documento revisado deve conter a descrição resumida e a finalidade da revisão.
- Toda parte revisada deve ser assinalada em destaque, através de “ameba”. No campo de descrição das revisões deve constar todo o histórico das revisões, desde a 1ª emissão (Revisão 0 do documento);
- Emissão dos documentos de forma definitiva.

7.2 Documentação a ser entregue

7.2.1 Memorial Descritivo:

Deve ser apresentado todas as informações pertinentes ao projeto, contendo no mínimo, os seguintes elementos:

- Sumário;
- Objetivo;
- Descrição sumária da estrutura a proteger, contendo informações que caracterizem a mesma, tais como: localização, dimensões principais, finalidades e inter-relacionamentos com outras estruturas;
- Levantamento de dados de campo: forma como foram obtidos os dados e a relação dos mesmos;
- Descrição do Projeto contendo informações sobre: **parâmetros** (densidade de corrente adotada, resistividade do eletrólito, tipo e eficiência do revestimento, capacidade de corrente, potencial e material de anodo, para anodos galvânicos e desgaste e material do anodo, para anodos inertes, característica e tipo dos retificadores, no caso de sistemas por corrente impressa, vida útil do sistema), **critérios** (escolha e critérios da seleção do sistema, isolamento e interligações elétricas adotadas e justificativa, filosofia adotada no projeto), **composição do projeto** (quantidade, distribuição e localização de retificadores, quantidade e tipos de ponto de teste, quantidade e localização de juntas isolantes, quantidade e localização dos dispositivos de interligação, quantidade e localização de

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL	FOLHA: 13 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO		

dispositivos de proteção de juntas isolantes), **materiais empregados.**

7.2.2 Memória de Cálculo

Deverá ser apresentado, de forma clara, todo procedimento de cálculo, com citação das normas nas quais é baseado, e deverá conter no mínimo:

- Objetivo;
- Parâmetros e critério de projeto adotados;
- Cálculos das áreas a proteger, com detalhes sobre a área de cada região, para efeito de estudo da distribuição de corrente;
- Cálculo detalhado das correntes de proteção;
- Cálculo da massa dos anodos, quantidade de ânodos, leito de anodos e cabos, se for o caso, correntes debitadas pelos anodos e critérios de seleção no caso de sistemas galvânicos;
- Dimensionamento dos leitos de anodos, critérios de seleção dos retificadores, anodos e cabos, no caso de sistemas por corrente impressa;
- Estudo sobre a distribuição de anodos nos sistemas galvânicos e sobre a distribuição das fontes de corrente nos sistemas por corrente impressa;
- Cálculos específicos que se façam necessários (correntes de interferência, sistemas de drenagem e outros).

7.2.3 Discriminações Técnicas

- Instalação e montagem;
- Condicionamento e Pré-operação;
- Inspeção e manutenção;
- Equipamentos e materiais (e especificações de todos os equipamentos e materiais que compõe o sistema de proteção catódica).

	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE	GERAL	FOLHA: 14 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO		

7.2.4 Desenhos

- Geral de posicionamento dos elementos do sistema de proteção catódica;
- Plantas de localização de leitos de anodos e/ou retificadores;
- Distribuição de anodos;
- Detalhes necessários.
- Desenhos dos fornecedores (equipamentos).

7.2.5 Cadastros e Negociações

- Relatório (no mínimo mensal) dos andamentos das obtenções de cadastros;
- Relatório (no mínimo mensal) dos andamentos das negociações e obtenção de autorizações;
- Cópia da documentação fornecida e comprovante de entrega para obtenção de autorização;
- Documentação de autorização obtida.

7.3 Documentação Relativa ao projeto Conforme Construído (“AS-Built”)

7.3.1 Toda documentação integrante do projeto, deverá ser entregue em duas (02) cópias impressas e uma (01) cópia na forma digital, em português, segundo as Diretrizes para a Forma Digital;

7.3.2 Após a aprovação do sistema por parte da **SCGÁS** e concluída a instalação e a montagem do sistema, o Contratado deverá encaminhar para a **SCGÁS** a documentação final conforme construído (“as built”) de todo o sistema de proteção, com detalhes de todos os pontos notáveis (pontos de teste, retificadores, cama de ânodos e outros).
A documentação impressa (02 cópias) deve ser organizada em Manuais, devidamente identificados, em pasta ELETRON, tipo pino/tubo na cor branca, com plástico frontal e lateral para identificação, organizados, contendo no mínimo:

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO	N.º MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE GERAL	FOLHA: 15 de 16
	DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO	

- Lista de Documentos;
- Projeto Executivo; e
- Documentos de qualidade.

8. DIRETRIZES PARA A FORMA DIGITAL

Para a forma digital do desenho deve ser adotado o critério abaixo, conforme modelo **SCGÁS**:

- Os desenhos deverão ser entregues na extensão DWG, compatíveis com a leitura do software AutoCAD 2000, da AUTODESK;
- Todos os desenhos Plantas e Perfil deverão ser em formato digital, abrangendo 500 m de faixa em escala 1:500, em formato A1 estendido (594 mm x 1300 mm);
- A unidade dos desenhos deverá ser em metros, isto é, cada unidade no desenho corresponderá a 1metro e a escala de plotagem deve ser 2:1;
- O desenho deve ser confeccionado de forma que o comando “ZOOM EXTENDS” enquadre apenas o desenho no monitor, a gravação do arquivo deve ser feita sempre neste “ZOOM”. O desenho não deverá ser feito em Paper Space;
- Os textos devem ser em fonte ARIAL, com altura de 1mm e fator 1 (preferencialmente ROMANS para espessuras mais finas e ROMAND e ARIAL, para maiores espessuras);
- Os arquivos entregues não deverão conter “LAYERS” congelados;
- Todos os blocos e “LAYERS” que não sejam necessários no desenho final deverão se retirados;
- A espessura das linhas deverá ser dada em tela por meio de “polyline”, nunca por meio de configuração de plotagem (PCP). Observando a escala de plotagem de 2:1;
- Deverá ser utilizado o sistema de coordenadas UTM, com malha de 50m. Utilizar cor n.º 8;
- Informar sempre o DATUM horizontal e vertical em cada desenho, e também escala gráfica;
- As linhas e textos do desenho devem ser em cor preta. O uso da cor em diversos elementos do desenho deve ser feito quando estas forem necessárias para o entendimento do documento, e em conformidade com a legenda;
- Os elementos componentes do desenho, excetuando-se o carimbo, deverão estar afastados 10mm das margens;
- Deverá ser utilizado o menor número possível de “layers” sendo básicos os seguintes:
 - 0;
 - Estaca;
 - Formato;
 - Rede de gás;

	MEMORIAL DESCRITIVO		N.º	MD-40.300.SCG.020
	UNIDADE		FOLHA:	
	GERAL		16 de 16	
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO CATÓDICA E INSTALAÇÃO				
• Hachura; • Malha; • Marco; • Perfil; • Pista; • Tabela; • Texto. O nome dos “layers” deverá explicitar claramente o seu conteúdo. n) O arquivo digital deverá ter o nome igual ao n.º do desenho.				