

[illegible]

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO:	COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 2 de 17
	UNIDADE	ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO		
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

SUMÁRIO:

- 1. OBJETIVO**
- 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**
- 3. GERAL**
- 4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES**
- 5. REQUISITOS DO PROJETO**
- 6. ESCOPO DE FORNECIMENTO**
- 7. ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO FINAL DE PROJETO E FABRICAÇÃO**
- 8. GARANTIA**

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO:	COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 3 de 17
	UNIDADE	ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO		
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo estabelece os requisitos básicos para a elaboração do projeto, fornecimento de materiais e equipamentos, fabricação, testes e pré-operação de estação de regulagem de pressão e medição do tipo ERPM 11/16 x 4 G250T IN.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- | | |
|--|-------------------|
| • Material de Tubulação | ET-40.300.SCG-006 |
| • Pintura das Estações | ET-40.300.SCG.004 |
| • Critério de Projeto | ET-40.300.SCG-007 |
| • Medidores de Gás | ET-40.500.SCG.001 |
| • Manômetro | ET-40.500.SCG.005 |
| • Transmissor de Pressão - Uso Operacional | ET-40.500.SCG.090 |
| • Sensor de Proximidade | ET-40.500.SCG.092 |
| • Transmissor de Pressão Diferencial - Sinal Analógico (4-20 mA) | ET-40.500.SCG.070 |
| • Junta de Isolamento Elétrico | ET-40.500.SCG.073 |
| • Classificação de área | ET-40.300.SCG.040 |
| • Fluxograma | DE-40.300.SCG.XXX |
| • Projeto de Sistemas de Transm. Distribuição de Gás Natural | ABNT NBR 12712 |

3. GERAL

3.1. Finalidade

As estações do tipo ERPM têm por finalidade o condicionamento do gás (filtragem), a regulagem da pressão que determina os volumes escoados, dentro dos critérios estabelecidos pela **SCGÁS**, e a medição desses volumes de gás.

3.2. PROCESSO

O gás natural é filtrado e tem sua pressão reduzida e controlada dentro dos limites estabelecidos para o sistema a jusante, por meio da válvula reguladora de pressão, sendo em seguida medido. Em caso de falha da válvula reguladora, a limitação da pressão a jusante é garantida por um sistema de segurança composto por válvula de bloqueio automático por sobrepressão (shut-off) e por válvula de alívio parcial.

4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

4.1. COMPOSIÇÃO DA ESTAÇÃO

A ERPM deve ser fornecida montada em skid metálico, sendo constituída basicamente pelos seguintes componentes:

- válvulas de bloqueio;
- filtros;

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 4 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			
• válvulas de bloqueio automáticas; • válvulas de redução de pressão; • válvula de alívio parcial; • válvula de retenção; • medidor de gás tipo turbina, com sinal de pulso de baixa e de alta frequências, conforme ET – 40.500.SCG.001; • indicadores locais de pressão e de pressão diferencial, conforme ET-40.500.SCG.005; • placa restritora de vazão; • poço para termoresistência; • retificador de escoamento de feixe de tubos, conforme exemplificado no item C.2.2.1 da Norma ABNT NBR ISO 5167-1:2022, quando a estação for equipada com medidor tipo turbina; • transmissores de pressão e de pressão diferencial, conforme ET – 40.500.SCG.090 e ET – 40.500.SCG.070, respectivamente; • sensores de proximidade, conforme ET – 40.500.SCG.092; • instrumentação de pressão de entrada e diferencial, com proteção por segurança intrínseca. • eletrodutos e caixa de passagem elétrica, com especificação intrinsecamente segura, para cabos de instrumentação e elétrica; • junta de isolamento elétrico tipo monobloco, classe de pressão 150#, com extremidades flangeadas conforme ANSI B 16.5, ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6, para instalação na tubulação de entrada e de saída da estação, conforme ET-40.500.SCG.073; • válvula de bloqueio manual, classe de pressão 150#, API 6D, tipo trunnion, com caixa de redução e volante, extremidades flangeadas conforme ANSI B16.5, ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6, para instalação aérea na tubulação de entrada e de saída da estação, conforme especificado no item 5.1. • A ERPM deve ser projetada e fornecida de modo a assegurar ergonomia e segurança para acesso aos sistemas de medição e de redução de pressão. Observação 1: O medidor deverá ser instalado na estação de maneira a facilitar o acesso para manutenção e leitura do volume medido (altura de referência: 1,50m a partir da face inferior do skid).				

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 5 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

Observação 2: A estação deve ser projetada e fornecida com um dispositivo espaçador, de forma que a tubulação não dificulte as operações de montagem e desmontagem dos medidores, evitando flexões, redução de espaço para o medidor e desalinhamento dos flanges durante sua remoção — o que dificultaria a remontagem e aplicaria esforços não admissíveis ao medidor durante a instalação. O espaçador, instalado após o trecho reto a montante do medidor turbina, não deve interferir nos trechos retos normalizados conforme AGA Report No. 7 (ver item 4.3, Sistema de Medição).

Observação 3: As partes enviadas separadamente dos skids devem ser adequadamente embaladas e claramente identificadas, para permitir a correta montagem em campo.

Observação 4: Os instrumentos, componentes de telemetria, medidores de gás, sobressalentes e demais componentes que integram o fornecimento e não forem transportados montados nos skids, devem ser claramente identificados e adequadamente acondicionados em caixas de madeira no padrão palete.

4.2. SISTEMA DE CONTROLE / REGULAGEM

A ERPM deve ser do tipo “ininterruptível” (IN), isto é, constituída por dois tramos idênticos, cada um dimensionado para 100% da vazão, de forma a garantir o fornecimento em caso de falha de um dos tramos.

Cada tramo deve possuir duas válvulas de controle de pressão, sendo uma monitora e outra ativa, com os “sets” das monitoras idênticos entre si e diferenciados dos das ativas, sendo estas últimas também diferenciadas entre si. O segundo tramo deve ser considerado como reserva do primeiro (stand-by), operando somente quando ocorrer interrupção do fluxo de gás por falha de operação ou para manutenção dos equipamentos do primeiro tramo. Essa configuração deve permitir a operação da estação, mantendo um tramo de reserva, que **entrará em operação automaticamente quando necessário**, garantindo o suprimento de gás em caso de manutenção, sem interrupção do fornecimento.

Observação 1: O **FORNECEDOR** deve considerar, no projeto do sistema de regulagem e na seleção das reguladoras, as condições de operação e o perfil de consumo do cliente.

Observação 2: O **FORNECEDOR** deve considerar, em seu projeto, que o conjunto de regulagem deve atender a um erro de fechamento menor ou igual a 5 % da pressão regulada.

4.3. SISTEMA DE MEDIÇÃO

O sistema de medição deve ser constituído por dois tramos, projetados e construídos conforme o estabelecido no AGA Report No 7 - Measurement of Natural Gas by Turbine Meters, elaborado pelo Transmission Measurement Committee (TMC) da American Gas Association (AGA)” aplicável a medidores do tipo turbina. Cada tramo deverá estar equipado com seu respectivo medidor. O medidor do tipo turbina deve possuir totalizador de volume acumulado incorporado, além de sinal de pulso de alta e de baixa frequência (HF e LF) para o equipamento de conversão de volume de gás (computador de vazão). O medidor de gás do tipo turbina é especificado no documento ET-40.500.SCG.001.

	MEMORIAL DESCRITIVO	MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO:	COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 6 de 17
	UNIDADE	ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO	
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN		

Devem ser apresentados laudo técnico dimensional e estimativa de incerteza de medição conforme itens a seguir:

4.3.1. Laudo técnico – Dimensões do trecho de medição

O trecho contendo o sistema de medição deve possuir laudo técnico atestando a conformidade dimensional referente a:

- Comprimento do tubo de montante, conforme item 7.2.1 - AGA Report No 7 (Somente para estação com Turbina);
- Comprimento do tubo de jusante, conforme item 7.2.1 - AGA Report No 7 (Somente para estação com Turbina);
- Diâmetro dos tubos de montante e jusante com o medidor, conforme item 7.1.3 – AGA Report No 7;
- Posicionamento do retificador de escoamento de feixe de tubos, conforme item 7.2.1 - AGA Report No 7 (Somente para estação com Turbina);
- Aspectos construtivos do retificador, conforme AGA Report No 3 (Somente para estação com Turbina);
- Posicionamento do poço termométrico, conforme item 7.1.5 - AGA Report No 7;
- Alinhamento entre tubos e medidor, conforme item 7.1.3 - AGA Report No 7;
- Aspectos superficiais dos tubos de medição, conforme item 7.1.4 - AGA Report No 7 (Somente para estação com Turbina);
- Cordão de solda na superfície interna a tubulação, conforme item 7.1.4 - AGA Report No 7(Somente para estação com Turbina).

As dimensões avaliadas no laudo técnico deverão ser medidas por entidade acreditada.

4.3.2. Estimativa de incerteza de medição

Deve ser apresentado documento com a estimativa de incerteza de medição do conjunto de medição, cuja memória de cálculo deve compor o documento.

A Incerteza de Medição deverá considerar no mínimo as seguintes componentes: Incertezas do Tipo “A” e do Tipo “B”, obtidas por meio de certificados de calibração dos instrumentos de medição, conforme metodologia GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) da ISO.

5. REQUISITOS DE PROJETO

A seguir são apresentadas as especificações básicas dos componentes da Estação.

5.1. VÁLVULA DE BLOQUEIO

As válvulas deverão ser do tipo esfera e atender à ET-40.300.SCG.006, com indicação clara da operação de abrir e fechar. Como alternativa aos materiais especificados para os internos, admite-se o uso de ASTM A 351 Gr. CF8M (Inox 316).

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 7 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

- As válvulas de bloqueio para instrumentos de $DN \leq 1''$ e classe 800#, devem ter o corpo em material inoxidável ASTM A 351 Gr. CF8, com respectivo bujão.
- Válvulas de $DN \leq 4''$: com acionamento por alavanca.
- Válvulas de $DN \geq 6''$: com acionamento por volante com engrenagens de redução.
- Válvulas $DN \geq 2''$: com montagem interna tipo "trunnion".
- As válvulas devem possuir facilidade para permitir a instalação de lacre, de forma a impedir que uma eventual manobra, não autorizada, não seja percebida pela fiscalização/operação da **SCGÁS**.

5.2. FILTROS

- Os filtros deverão ser fabricados em aço carbono, tipo cesto, com elemento filtrante lavável, em malha de aço inoxidável, com grau de filtragem de 15 micras, com tampa de abertura rápida construída de maneira que o operador realize as operações de abrir//fechar manualmente, sem uso de ferramentas e garantida a qualidade de vedação (sem vazamento).
- A velocidade do gás não deve exceder 20 m/s na entrada do filtro e 40 m/s na saída, na condição de vazão máxima com menor pressão de entrada.
- A pressão diferencial no filtro deve ser de 0,07 kgf/cm² quando limpo, e de 0,1 kgf/cm² quando sujo.
- Os filtros deverão ser fornecidos com válvula de dreno, que deve permitir com facilidade a instalação de lacre, de forma a impedir que a manobra do dispositivo seja feita de forma imperceptível ao operador da **SCGÁS**.
- Os filtros deverão ser fornecidos com manômetro diferencial analógico e com transmissor de pressão diferencial, conforme ET-40.500.SCG.070, para comunicação, com o computador de vazão

5.3. REGULADORES DE PRESSÃO

As válvulas reguladoras de pressão devem ser do tipo piloto-operadas, com fluxo axial, radial ou globo pelo corpo da válvula, pistonado e com as seguintes especificações:

- Característica de performance conforme norma DIN EN334, grupos RG 2,5 e SG 10;
- Corpo em aço carbono ASTM A216 Gr. WCB ou WCC;
- Internos em ASTM A 182 F6A;
- Obturador metálico em ASTM A 182 F6A;
- Classe de vedação conforme ANSI/FCI 70-2 Classe VI;
- Piloto integral incorporado ao regulador principal;
- Pré-regulador diferencial e filtro com grau de filtragem de 10 µm incorporados ao regulador principal;
- Conexões conforme especificação de material de tubulação ET-40.300.SCG.006;

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 8 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

- Tubings e conectores em aço inoxidável (AISI 316L), conforme ET ET-40.300.SCG.007 (Critério de Projeto);
- Nível máximo de ruído medido a 1 metro de distância da válvula: 65 dBA;
- Facilidade para instalação de lacre junto ao dispositivo de regulagem da pressão de saída.

Observação 1 O **FORNECEDOR** poderá especificar/fornecer reguladoras de pressão (ativa e monitora) integradas, constituindo peça única, desde que atendidas as especificações e às condições e o perfil de operação do cliente, considerando as facilidades para acesso à manutenção, regulagem e operação.

Observação 2 Não serão aceitos arranjos em que a válvula reguladora monitora, a válvula reguladora ativa e a válvula de bloqueio automático pertençam a um mesmo corpo.

Observação 3 O **FORNECEDOR** deve considerar em seu projeto que o conjunto de regulagem deve atender a um erro de fechamento menor ou igual a 5 % da pressão regulada.

5.4. VÁLVULA DE BLOQUEIO AUTOMÁTICO POR SOBREPRESSÃO

As válvulas de bloqueio automático por sobrepressão (shut-off) devem ser de desarme automático por gatilho, de rearme manual, sistema de engate mecânico, by-pass equalizador e tempo de resposta menor que 2 segundos, com as seguintes características:

- Corpo em aço carbono ASTM A216 Gr. WCB ou WCC
- Peças internas em ASTM A 182 F6A
- Vedação conforme classe VI da ANSI/FCI 70-2;
- Conexões conforme ET-40.300.SCG.006 (Material de Tubulação);
- Tubings e conectores em aço inoxidável (AISI 316L), conforme ET-40.300.SCG.007 (Critério de Projeto).

Observação 1 O **FORNECEDOR** poderá considerar a válvula de bloqueio automático integrada à válvula de regulagem (monitora), constituindo peça única, desde que atendidas as especificações e as condições e o perfil de operação do cliente, considerando as facilidades para acesso à manutenção, regulagem e operação.

Observação 2 Não serão aceitos arranjos em que a válvula reguladora monitora, a válvula reguladora ativa e a válvula de bloqueio automático pertençam a um mesmo corpo.

Observação 3 A shut-off deve ser fornecida com sensor de proximidade, conforme item 5.13 deste Memorial Descritivo.

5.5. VÁLVULAS DE ALÍVIO PARCIAL

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUARIO:		COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 9 de 17
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

As válvulas de alívio parcial devem ser do tipo autoperada, com ajuste por mola, dimensionadas para 1% da capacidade máxima da estação e com “overpressure” de 10% máximo, apresentando as seguintes características:

- Corpo em aço carbono ASTM A216 Gr. WCB ou WCC
- Peças internas em ASTM A182 F6A
- Vedação conforme Classe VI da ANSI/FCI 70-2;
- Conexões roscadas conforme ASME B1.20.1 (NPT)
- Os prolongadores (vents) para descarga do gás à atmosfera devem permitir dispersão multidirecional do fluxo, eliminando o risco de deslocamento da estrutura dos vents.

5.6. TUBULAÇÃO

Todos os materiais de tubulação e acessórios devem atender às especificações técnicas relacionadas no item 2.

5.7. MEDIDORES

Os medidores do tipo turbina devem estar de acordo com a ET – 40.500.SCG.001. Conforme especificado no fluxograma da estação, os medidores devem ser fornecidos com totalizador de volume acumulado incorporado e sinal de pulso de alta e de baixa frequência (HF e LF) para o computador de vazão de gás.

5.8. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Devem ser fornecidas duas placas de identificação em aço inox, fixadas em local visível e acessível.

Uma das placas deverá conter as seguintes informações:

- Contrato e AFM;
- Fabricante;
- Data de Fabricação;
- Número de Série do Fabricante;
- Dados de Operação;

A outra placa, de dimensões 20 X 80mm, será gravada em campo com o TAG da estação.

5.9. MANÔMETRO

- Os manômetros devem atender à ET-40.500.SCG.005
- A escolha da faixa do sensor de pressão deve considerar eventual sobrepressão do sistema, devendo suportar instantaneamente, no mínimo, 1,3 vez a pressão máxima da faixa de trabalho escolhida.
- Os manômetros devem ser fornecidos com certificados de calibração individuais e rastreáveis à RBC (Rede Brasileira de Calibração).

ANEXO Q13

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN

- A faixa de trabalho dos sensores deve ser escolhida de forma que a pressão normal de operação do processo se situe no 2º terço dessa faixa.
- Todos os manômetros devem ter caixa, anel e mecanismos internos em aço inoxidável.
- Devem ter unidade de pressão em kgf/cm^2 .
- Devem ter sensibilidade compatível com a escala de leitura.
- Devem ter conexão à linha pela parte inferior do corpo, do tipo 1/2" NPT.
- Os instrumentos de pressão devem ser instalados diretamente no processo, com válvulas de bloqueio para isolamento e vents. Estas válvulas devem permitir com facilidade a instalação de lacre, de forma a impedir que a manobra do dispositivo seja feita de modo imperceptível pelo operador da **SCGÁS**.

5.10. POÇO PARA TERMÔMETRO

O **FORNECEDOR** deve fornecer a estação com o poço adequado, conforme a tabela a seguir:

Diâmetro do tubo (pol)	Comprimento do poço – H (mm)
1 1/2"	* (ver notas abaixo)
2"	* (ver notas abaixo)
3"	65 < H < 76
4"	80 < H < 100
6"	120 < H < 150
8"	150 < H < 200

Nota 1: Os poços devem possuir adaptação para comportar o comprimento mínimo de 50 mm de haste do termômetro.

Nota 2: O comprimento do poço é sempre considerado a partir do término da rosca deste até sua extremidade, isto é, somente seu comprimento efetivo;

No caso de trechos de tubulação da estação com diâmetro interno de 2" ou menor, deve existir adaptação (nipples, luvas etc.), de modo a atender ao comprimento mínimo da haste do termômetro (50 mm). Nesses casos, o comprimento do poço deverá atender às especificações referentes à tubulação de DN 3".

5.11. PARAFUSOS E PORCAS

Parafuso tipo estojo, ASTM A 193 GR B7; rosca ASME B 1.1 (UNC-2A), com duas porcas sextavadas, série pesada, ASTM A 194 GR 2H; conforme ASME B18.2.2.

Estojos e porcas devem ser revestidos com zinco níquel (Zn-Ni), conforme ASTM B 841, Classe 1, tipo B/E, Grau 5 a 8, com alívio de tensões e de hidrogênio, conforme ASTM B849 e ASTM B850.

5.12. ESTRUTURA METÁLICA – “SKID”

As estruturas metálicas (skids) devem ser projetadas de forma a conferir rigidez à estação, garantido sua integridade no transporte e montagem.

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067		
	USUÁRIO:		COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		
	UNIDADE		ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO		
ANEXO Q13		DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

Os skids devem prever olhal interno para posterior fixação da estação à base de concreto, além de 4 furos Ø3/8", um em cada canto, para instalação de cabo de aterramento.

Devem também ser providos de barras chatas 3/8" x 25mm, distribuídas e soldadas à base do suporte, de forma que as vigas do suporte não fiquem em contato com o solo, permitindo o escoamento de água de chuva e a limpeza no interior da base, diminuindo assim a degradação da viga inferior. Além disto, devem ser providas porcas soldadas nos quatro cantos internos do skid, com parafuso Ø1" UNC (ou 24mm), e comprimento de 4", em aço inox, os quais permitirão melhor nivelamento da estação. Quando forem necessárias escadas, estas devem possuir guarda-corpo.

5.13. SENSOR DE PROXIMIDADE

Para o monitoramento de posição das válvulas de bloqueio automático (shut-off) devem ser fornecidos 2 sensores magnéticos de proximidade que permitam verificar a atuação dessas válvulas, conforme projeto de supervisão da rede de gás e a ET-40.500.SCG.092 (Sensor de Proximidade).

5.14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- A caixa de junção do skid deve ser do tipo industrial, IP 66, em alumínio, adequada para instalação em Zona 2, Grupo II-A, T1, com pintura apropriada para exposição ao tempo e identificação externa indicando "Circuito Intrinsecamente Seguro";
- Os eletrodutos devem ser em aço galvanizado a fogo, série pesada, dimensionados conforme a necessidade de ocupação de cabos;
- Os demais acessórios de instalação aérea, ou aparente, devem ser em alumínio, com IP adequado para exposição ao tempo;
- O diagrama elétrico deve ser previamente validado com a SCGÁS. O sistema de identificação de circuitos deve ser enviado à SCGÁS durante a fase de aprovação do projeto (ver item 6.3).

5.15. ASPECTOS GERAIS

Para todos os equipamentos da estação, as operações de ajuste, regulagem e manutenção não devem depender de ferramentas especiais (não comerciais ou específicas, desenvolvidas pelos fabricantes dos equipamentos/estações).

Todas as conexões de instrumentação devem ser em inox (AISI 316L), inclusive as tomadas de pressão no corpo das válvulas reguladoras, válvulas de bloqueio etc.

6. ESCOPO DE FORNECIMENTO

- 6.1. As estações de redução de pressão e medição serão fornecidas montadas sobre skids metálicos, de forma que o projeto deve considerar a minimização de espaço (estações compactas), a facilidade de interligação, a facilidade operacional e a leitura dos instrumentos, com todos os componentes montados, interligados, testados, calibrados e prontos para operar.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 12 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			
6.2. Todos os documentos de projeto gerados devem estar em formato digital: arquivos “DWG” do AutoCAD para desenhos e editor de texto do pacote Office para documentos, configurados para impressora HP LaserJet. 6.3. O projeto deverá ser executado de acordo com os documentos listados no item 2 e atendendo aos requisitos de projeto estabelecidos no item 5 desse Memorial Descritivo. O projeto deverá ser apresentado para aprovação da SCGÁS em até 15 (quinze) dias corridos a partir da emissão da AFM, em duas vias impressas e arquivo digital, dos seguintes documentos: • Lista dos documentos do projeto (LD), conforme modelo SCGÁS; • Fluxograma de engenharia de cada estação, com informação sobre as condições de operação; • Desenho de conjunto e de fabricação da estação, com lista dos principais componentes e identificação das molas utilizadas, com respectivas faixas operacionais; • Diagrama Elétrico; • Projeto de Classificação de Área da estação; • Especificação do material de tubulação e seus acessórios; • Especificação do material usado no SKID e nos suportes de tubulação; • Folhas de Dados e Especificação de todos os equipamentos e instrumentos que compõem a estação; • Projeto estrutural do SKID, com lista de materiais; • Especificação de Pintura da Estação; • Memória de cálculo das tubulações e equipamentos (medidor e válvulas de controle), frente às condições de projeto; • Plano de Inspeção e Testes; • Manual de operação para cada estação, em língua portuguesa, com cópia do original quando estiver em língua estrangeira; • Lista de Sobressalentes recomendados para operação e manutenção; e, • Cronograma de fabricação. 6.4. No projeto deverá estar clara a identificação das condições operacionais, com indicação dos tipos de componentes (por exemplo: mola, manômetro), para cada condição operacional. 6.5. No projeto devem estar identificados o nº da AFM, a quantidade fornecida, e número de série da estação. 6.6. É obrigação do FORNECEDOR a entrega da estação e painel no local de instalação. 6.7. A pintura deve atender a ET-40.300.SCG.004.				

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 13 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			
6.8. O FORNECEDOR será responsável pelo ajuste da estação em campo para as condições de operação, mediante o preenchimento do formulário de Assistência Técnica, contendo os testes realizados, o “set” das reguladoras e shut-off, as condições de pré-operação e as observações levantadas, assinado pela Fiscalização da SCGÁS. 6.9. O FORNECEDOR deverá apresentar lista de peças de reposição, para manutenção para um período de dois anos. 6.10. É obrigação do FORNECEDOR a entrega da documentação final de projeto e de fabricação, conforme definido no item 7 (Entrega da Documentação Final de Projeto e fabricação). 6.11. É obrigação do FORNECEDOR a entrega do formulário de Assistência Técnica após a pré-operação da estação instalada na rede de distribuição de gás. 6.12. É obrigação do FORNECEDOR fornecer todos os certificados de materiais, de inspeção e de calibração, individualmente, para cada equipamento e instrumento objeto de seu fornecimento. 6.13. Concluída a fabricação da estação e antes de seu embarque, o FORNECEDOR deve comunicar a SCGÁS com antecedência mínima de 15 dias, para a etapa de validação e treinamento de colaboradores da SCGÁS em sua fábrica. A inspeção e o treinamento relacionados a esta etapa aprovarão, caso estejam todos os pontos conformes, a expedição do equipamento para a SCGÁS. 6.14. Quando especificado em Contrato, o FORNECEDOR deverá ministrar treinamento técnico operacional (engenharia, operação e manutenção), com o objetivo de treinar os colaboradores da SCGÁS. Para este treinamento, o FORNECEDOR deverá apresentar um programa detalhado, considerando: • A carga horária deste curso deverá ser de no mínimo 8 (oito) horas, com conteúdo suficiente para habilitar os colaboradores a manusear, operar, ajustar e calibrar (quando for o caso) o equipamento e seus componentes. Quando o Computador de Vazão fizer parte do escopo do fornecimento da estação, a carga horária de treinamento para esse componente deve atender ao item 5 da ET-40.500.SCG.044 (mínimo de 16 horas). • A SCGÁS disponibilizará o local e os equipamentos fornecidos para a exposição teórica e prática. • A SCGÁS arcará apenas com os custos de infraestrutura (sala de treinamento, equipamentos de informática). • O número máximo de participantes, para título de planejamento do curso, será de 20 empregados. • O material didático utilizado no treinamento deve ser disponibilizado eletronicamente à SCGÁS. • Deve ser fornecido certificado de treinamento para cada participante.				

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO: COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 14 de 17	
	UNIDADE: ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO			
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

- Este treinamento não exclui outros treinamentos solicitados nas especificações citadas na documentação de referência deste Memorial Descritivo.

6.15. Está incluído no escopo do **FORNECEDOR** o cálculo de incerteza do conjunto de medição das estações, com emissão de laudo técnico dimensional e estimativa de incerteza de medição, em conformidade com o descrito no item 4.3 (Sistema de Medição), considerando os equipamentos dos sistemas de medição fornecidos neste contrato.

6.16. Os bocais de entrada e saída da estação devem ser fornecidos com estojos, porcas, junta de vedação e flange cego, conforme ET-40.300.SCG.006, para interligação de campo.

6.17. Para cada estação adquirida deverão ser fornecidos 3 jogos de kit de sobressantes para cada uma das válvulas reguladoras, válvulas de bloqueio automático e válvulas de alívio, bem como 5 elementos filtrantes sobressalentes para cada um dos filtros tipo cesto, conforme quantidades especificadas no Termo de Referência do Edital.

6.18. Todos os medidores, transmissores e manômetros devem possuir certificados de calibração individuais.

6.19. É obrigação do **FORNECEDOR** a entrega da ART de cada estação fornecida. Se for o caso, admite-se a entrega de uma única ART por contrato, contemplando todo o quantitativo fornecido.

6.20. Além dos sobressalentes especificados no item anterior, cada estação deve ser fornecida com os seguintes sobressalentes:

- Dois medidores G250 sobressalentes;
- Dois transmissores de pressão de cada modelo e faixa (range) fornecidos (Pressão de entrada e diferencial);
- Dois sensores da shut-off.

6.21. Faz parte do escopo o projeto de classificação de área da estação, em atendimento às diretrizes da NR-20 e da ET-40.300.SCG.040.

6.22. Os instrumentos, componentes de telemetria, medidores de gás, sobressalentes e demais componentes que integram o fornecimento e não forem transportados montados no(s) skid(s) devem ser claramente identificados e adequadamente acondicionados em caixas de madeira no padrão palete.

7. ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO FINAL DE PROJETO E FABRICAÇÃO

Concluída a fase de aprovação/comentários do projeto (ver item 6), e finalizada a fabricação da estação, a documentação final (Data Book) deve ser entregue em arquivo digital e em mais duas vias impressas, organizadas em pastas tipo ELETRON de pino/tubo, cor branca, com espaço para identificação frontal e lateral. O padrão de identificação será informado durante a execução do projeto.

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067		
	USUÁRIO:		COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		
	UNIDADE		ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO		
ANEXO Q13		DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

Os DATA BOOK devem ser entregues à **SCGÁS** em até 5 (cinco) dias após a conclusão da fabricação da estação, organizados como se segue:

7.1. PROJETO

- Lista de Documentos, conforme modelo **SCGÁS**;
- Fluxogramas mecânico, elétrico e de instrumentação;
- Desenhos de Conjunto;
- Desenhos de Fabricação;
- Desenhos de Placa de Identificação;
- Folha de Dados dos equipamentos/Instrumentos;
- Diagrama elétrico e de instrumentação;
- Projeto de Classificação de Área da estação;
- Certificados de conformidade dos equipamentos elétricos instalados em área classificada;
- Certificados de Calibração;
- Lista de Sobressalentes recomendados;
- Especificações Técnicas;
- Memoriais descritivos;
- Memoriais de cálculo.

7.2. MANUAIS E CATÁLOGOS

Devem ser disponibilizados junto as estações, o Manual de Instrução dos equipamentos/instrumentos, contemplando montagem, operação, manutenção e armazenagem.

Observação 1: Mesmo os manuais de equipamentos/instrumentos importados devem ser apresentados em língua portuguesa.

7.3. REGISTROS DE QUALIDADE DE FABRICAÇÃO, CONTENDO NO MÍNIMO:

Devem compor, no mínimo, os seguintes registros:

- Certificado / Relatório de inspeção final do fabricante e de liberação da estação;
- Lista de matéria-prima de instrumentos e equipamentos, contendo: número e item do desenho e número de série do fabricante x número do certificado/corrída do material (para as partes sujeitas a pressão);
- Certificados de qualidade e de testes dos materiais, instrumentos e equipamentos;
- Plano de soldagem;
- Plano de inspeção e testes;
- Procedimento de pintura, elaborado por inspetor qualificado nível II;

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO:	COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 16 de 17
	UNIDADE	ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO		
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

- Registro/relatório de inspeção de pintura, elaborado por inspetor qualificado nível I;
- Mapa de localização das radiografias;
- Mapa de localização dos reparos;
- RQPS/EPS;
- Lista de soldadores e inspetores/operadores de END;
- Registro de qualificação dos soldadores e inspetores;
- Registro de qualificação de inspetores de pintura Nível I e Nível II;
- Relatórios dos ensaios não destrutivos;
- Relatórios de inspeção dimensional do teste hidrostático;
- Relatório de simulação de operação e teste pneumático;
- Certificados de conformidade e de calibração dos equipamentos/instrumentos;
- Folha de Dados dos equipamentos/instrumentos dos Fornecedores.

Observação 1: A documentação dos equipamentos adquiridos de terceiros deve estar organizada de forma a permitir a pronta rastreabilidade.

7.4. ART DA ESTAÇÃO FORNECIDA

O **FORNECEDOR** deve disponibilizar a ART específica para o projeto da estação objeto deste Memorial Descritivo.

8. GARANTIA

8.1. Todos os equipamentos e seus componentes ou acessórios, inclusive os fabricados por subfornecedores, devem ser garantidos no Brasil pelo **FORNECEDOR** pelo prazo estabelecido na Clausula Decima Segunda das Condições Gerais Contratuais.

8.2. A garantia cobrirá qualquer defeito ou falha de projeto, fabricação, matéria prima e mão de obra, identificado pela **SCGÁS**, em qualquer época durante o período de garantia acima definido.

8.3. Defeitos ou falhas de projeto, software, fabricação, matéria-prima, mão de obra devem ser corrigidos imediatamente após a sua constatação, sem qualquer ônus para a **SCGÁS**. Todos os gastos decorrentes de fornecimento e da instalação de novos equipamentos, peças ou acessórios, inclusive o transporte para o local da obra, quando necessário, correrão por conta do **FORNECEDOR**.

8.4. A responsabilidade integral pelos serviços, equipamentos e componentes, inclusive os fabricados por subfornecedores, é do **FORNECEDOR**, devendo tal condição constar especificamente nos documentos contratuais de compra.

8.5. O **FORNECEDOR** terá inteira responsabilidade pelo cumprimento da regulamentação brasileira aplicável aos equipamentos e componentes fornecidos.

	MEMORIAL DESCRITIVO		MD-40.300.SCG.067	
	USUÁRIO:	COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 17 de 17
	UNIDADE	ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO		
ANEXO Q13	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE REGULAGEM DE PRESSÃO E MEDIÇÃO - ERPM 11/16 x 4 G250T IN			

- 8.6.** Durante o período vigente da garantia, o **FORNECEDOR** é responsável pela manutenção do funcionamento perfeito dos itens fornecidos. Havendo concordância entre as partes, essa manutenção poderá ser delegada aos técnicos da **SCGÁS**, devidamente treinados pelo **FORNECEDOR**, sem que isso descaracterize a responsabilidade do **FORNECEDOR**.
- 8.7.** O **FORNECEDOR** deve garantir a reposição, em um prazo máximo de duas semanas, de todos os elementos sobressalentes utilizados nas manutenções que se fizerem necessárias durante o período de garantia.