Micromazza	**FOLHA DE DADOS**	Nº: **FD-06723-2026-MZC-001**	
	CLIENTE: **SCGÁS - Companhia de Gás de Santa Catarina**		FOLHA: **1 de 4**
	PROGRAMA: **Sistema de injeção de biometano em rede de distribuição de gás natural**		RC:
	ÁREA:		
	TÍTULO: **VÁLVULA ESFERA ON-OFF**		

SCGÁS COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	RESP. TÉC: MARCOS CAMANA	
	CREA: 147597-RS	RUBRICA:

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL
1	REVISADO VÁLVULA E SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, CONFORME COMENTÁRIOS DO CLIENTE
2	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS DA REUNIÃO DE 30/09/26

	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7
DATA	21/07/2026	13/08/2026	01/10/2026					
PROJETO	MICROMAZZA	MICROMAZZA	MICROMAZZA					
EXECUÇÃO	JEFERSON R.	JEFERSON R.	JEFERSON R.					
VERIFICAÇÃO	KAROLINE G.	KAROLINE G.	KAROLINE G.					
APROVAÇÃO	LEANDRO Z.	LEANDRO Z.	LEANDRO Z.					

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

Micromazza	FOLHA DE DADOS				Nº	FD-06723-2026-MZC-001				Rev.:	2	
	PROGRAMA: **Sistema de injeção de biometano em rede de distribuição de gás natural**									FOLHA	2 de 4	
	TÍTULO: **VÁLVULA ESFERA ON-OFF**											

GERAL	1	IDENTIFICAÇÃO				QUANTIDADE	***				01
	2	SERVIÇO					Sistema de injeção de biometano em rede de distribuição de gás natural				
	3	LINHA		EQUIPAMENTO			***		***		
	4	FLUXOGRAMA					***				
	5	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA					ÁREA CLASSIFICADA				
DADOS DE PROCESSO	6	FLUÍDO		ESTADO FÍSICO			BIOMETANO/GÁS NATURAL		GASOSO		
	7	Δ DP					***		20		
	8	PRESSÃO DE PROCESSO	MIN.	NORM.	MÁX.	PROJ.	11	11	17	20	
	9	TEMPERATURA	MIN.	NORM.	MÁX.	PROJ.	***	***	***	***	
VÁLVULA	10	TIPO					ESFERA BIPARTIDA - ON-OFF				
	11	DIÂM. NOMINAL	MODELO		CLASSE		3"	S-242	150#		
	12	MONTAGEM DA ESFERA		TIPO DE PASSAGEM			TRUNNION (NOTA 01)		PASSAGEM PLENA		
	13	FIRE-SAFE		NORMA			NÃO		-		
	14	PADRÃO CONSTRUTIVO		CONSTRUÇÃO DO CORPO			API 6D		2 PARTES APARAFUSADAS		
	15	DRENO					BUJÃO SEXTAVADO				
	16	MATERIAL CORPO / TAMPA					ASTM A216 GR WCB				
	17	MATERIAL DA ESFERA					ASTM A217 GR CA15 (AISI 410)				
	18	MATERIAL DA HASTE					ASTM A217 GR CA15 (AISI 410)				
	19	MATERIAL DA SEDE					PTFE+25% CARBONO				
	20	CLASSE DE VEDAÇÃO		NORMA DE TESTE			ESTANQUE		API 598		
	21	JUNTA PRIMÁRIA CORPO / TAMPA					O-RING EM VITON FKM / VITON-B (V3247-75A)				
	22	JUNTA SECUNDÁRIA CORPO / TAMPA					ESPIROTÁLICA EM AÇO INOX 316, COM ENCHIMENTO DE GRAFITE				
	23	GAXETAS					GRAFITE FLEXÍVEL COM FIOS DE INCONEL				
	24	PARAFUSOS		PORCAS			ASTM A193 Gr B7 (NOTA 02)		ASTM A194 Gr 2H (NOTA 02)		
	25	EXTREM. DE CONEXÃO					FLANGEADAS ASME B16.5 (RF), RANHURA CONCÊNTRICA				
	26	ACAB. DA FACE DA FLANGE					RUGOSIDADE SUPERFICIAL 125-250 uin, CONF. MSS SP-6				
	27	REQUISITOS GERAIS					HASTE À PROVA DE EXPULSÃO; DISPOSITIVO ANTI-ESTÁTICO				
	28	PINTURA					PADRÃO SCGÁS (NOTA 03)				
	29	TORQUE **(Nm)**	ABERTURA **(BTO)**		FECHAMENTO **(ETC)**		129		103		
	30	TORQUE **(Nm)**	OPERAÇÃO **(RUN)**		MÁX. ADMISSÍVEL HASTE		51		483		
ATUADOR ELÉTRICO	31	TIPO					ATUADOR ELÉTRICO				
	32	FABRICANTE					COESTER				
	33	MODELO					CSM 16				
	34	POSIÇÃO EM CASO DE FALHA					ULTIMA POSIÇÃO				
	35	TORQUE MÁXIMO, Nm					160				
	36	TENSÃO		POTÊNCIA			24 Vcc		0,064kW		
	37	CONTROLE		PROTOCOLO			INTEGRAL (I/O DIGITAL)		SEM PROTOCOLO		
	38	CONEXÃO ELÉTRICA PARA CIRCUITO DE CONTROLE					1x M25x1,5				
	39	CONEXÃO ELÉTRICA PARA CIRCUITO DE FORÇA					1x M25x1,5				
	40	CLASSE DE ISOLAMENTO		GRAU DE PROTEÇÃO			F		Ex "d" IIC T6 - IP68		
	41	TEMPO DE OERAÇÃO, seg.					25				
	42	ΔP DIMENSIONAMENTO, Kgf/cm²					20				
	43	SOBRESSALENTES		SERVIÇOS			SIM (VIDE NOTA GERAL 07)		SIM (VIDE NOTA GERAL 08)		
	44	PINTURA					PADRÃO COESTER (VIDE NOTA GERAL 6.12)				
GERAL	45	IDENTIFICAÇÃO					PLAQUETA EM AÇO INOX AISI 316 COM TAG E CARACT. GRAVADAS				
	46	FABRICANTE		PART NUMBER			MICROMAZZA		AU.2101BM-03.0830		
	47										
	48	UNIDADES DE MÉDIDA P/ DADOS DE PROCESSO					PRESSÃO: kgf/cm²	TEMPERATURA: °C			

NOTAS:

01 - SIMPLES PISTÃO EFEITO;

02 - COM REVESTIMENTO EM ZINCO NÍQUEL (GR5 A 8);

03 - PINTURA DA VÁLVULA CONFORME ET-40.300.SCG.004, COR DE ACABAMENTO CINZA CLARO, PADRÃO MUNSEL 6.5;

NOTAS GERAIS 1/2

NOTA 01 - DESCRIÇÃO: Atuador elétrico marca COESTER, fabricação nacional, carcaça em alumínio fundido, botoeiras do tipo não intrusivo com acionamento magnético, grau de proteção IP68, conforme ABNT NBR IEC 60529:2005, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária (144h – 5,5m), certificado emitido por OCP credenciado pelo INMETRO; a prova de explosão (Ex 'd' IIC T6) conforme ABNT NBR IEC 60079, certificado emitido por OCP credenciada pelo INMETRO. Com volante para operação manual; redutor com engrenagens metálicas, lubrificadas por banho de graxa e operáveis em qualquer posição de montagem.

Compartimentos mecânicos com lubrificação permanente em banho de graxa, possibilitando operação em qualquer posição de montagem. Preparado para operar em temperaturas ambientes de -10° a +40°C (outras possibilidades sob consulta). Vibração: 0,5g de 10 a 200Hz.

Painel rotativo e destacável com botoeira local não intrusiva com funções de abrir/fechar (botão azul), local/desligado/remoto e parar (botão preto) com dispositivo de travamento e display LCD, com visor de vidro temperado, para interface com operador.

Sensores eletrônicos de posição e torque do tipo resistivo e célula de carga, respectivamente e possibilitam configurações via botoeira/display do painel de controle ou remotamente via rede.

NOTA 02 - REGIME CATEGORIA A (ON/OFF): O conjunto é recomendado para efetuar até 360 partidas por dia em média, ou seja, uma partida a cada 4 minutos.

NOTA 03 - PRINCIPAIS RECURSOS:

3.1 - Concepção MODULAR;

3.2 - Controle automático de fases;

3.3 - Configuração eletrônica sem a abertura do invólucro;

3.4 - Recursos avançados de informação;

3.5 - Diagnose avançada de falhas;

3.6 - Registros de operações (caixa preta);

3.7 - Configuração de torque sem bancada (torque eletrônico através de "strain gauge");

3.8 - Reversão automática;

3.9 - "Shut down" de emergência (ESD);

3.10 - Curvas de torque;

3.11 - Inibir comando local;

3.12 - Imunidade dos dados de configuração contra interrupção de energia, sem a necessidade de baterias ou alimentação ininterrupta;

3.13 - Possibilidade de instalar o painel de controle remotamente;

3.14 - Sistema de segurança "MotorGuard";

3.15 - PST (Partial Stroke Test) – Teste de movimento parcial;

3.16 - Comunicação Bluetooth Low Energy (BLE) para configuração do atuador e leitura de parâmetros, eventos, curvas de torque e outras informações;

3.17 - Memória para registro com capacidade de mais de 1.000.000 de eventos e 7.000 curvas de torque. Memoria pode ser expandida com inclusão de um cartão de memória tipo SD Card.

3.18 - Isolação galvânica das entradas e saídas de sinais.

NOTA 04 - COMPOSIÇÃO BÁSICA:

4.1 - 01 Atuador com redutor mecânico e volante para o acionamento manual;

4.2 - 01 Motor elétrico;

4.3 - 01 Sensor eletrônico de posição;

4.4 - 01 Sensor eletrônico de torque;

4.5 - 01 I/O Digital;

4.6 - 01 Painel de Controle com botoeira;

4.7 - 01 Caixa de controle com indicador mecânico de posição externo;

4.8 - 01 Caixa de ligação;

4.9 - 02 Entradas para conexão de cabos do circuito de força e controle (2 X M25x1,5);

4.10 - 01 Dupla Selagem;

4.11 - 01 Acoplamento conforme a Norma ISO-5210/11;

4.12 - 01 Pintura;

4.13 - 01 Tropicalização;

4.14 - 01 Manual de comissionamento;

NOTA 05 - OPCIONAIS NÃO INCLUSOS:

5.1 - Protocolo de rede;

5.2 - I/O Analógico (4_20mA);

NOTA 06 - DESCRITIVO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES:

6.1 - ATUADOR CSM16: Carcaça em alumínio "Copper Free", composto por um sistema de transmissão mecânica para a operação elétrica formada por um conjunto de redução de engrenagens epicicloidais, outro de engrenagens paralelas e um sistema de transmissão mecânica do tipo coroa e sem-fim para a operação manual com volante externo.
Obs.: Durante a operação elétrica o volante permanece imobilizado.

NOTAS GERAIS 2/2

6.2 - MOTOR CSM16 (M3): Motor de corrente contínua, do tipo Brushless (sem escovas) com controle eletrônico de corrente e frequência (Inversor) e desenvolvido para aplicação em atuadores elétricos, para atender os mais diversos regimes de operação de Categoria A até D.
Obs.: Os modelos CSM6-16 Controle podem ser energizados em redes bifásicas e trifásicas. Na ligação em rede trifásica, uma das fases estará isolada no borne e não será utilizada. Tensões de alimentação disponíveis: 24Vcc;

6.3 - SENSOR ELETRÔNICO DE POSIÇÃO: Sensor resistivo absoluto independente de memória ou bateria, precisão melhor do que 0,5%.

6.4 - SENSOR ELETRÔNICO DE TORQUE: O torque é medido através de uma célula de carga de estado sólido que utiliza extensômetros “strain gauge”. Esta tecnologia permite a medição contínua de torque com uma precisão melhor do que 5%.

6.5 - I/O DIGITAL: As chaves de torque e chaves de fim-de-curso são substituídas por sensores eletrônicos, tipo NA ou NF configuráveis via software.

6.6 - CAIXA DE CONTROLE: Composto por cartões eletrônicos (CPU, fonte, interface de rede), Contactores de comando intertravados e reversão direta de comando temporizado, fusíveis de proteção, sensor eletrônico de posição, proteção contra perda de fase, correção automática de sequência de fases.
Por ser modular esta caixa pode ser desacoplada da base mecânica para eventuais serviços de manutenção ou atualização tecnológica.

6.7 - DUPLA SELAGEM: A dupla selagem prove uma barreira adicional na penetração de umidade na caixa elétrica do atuador onde são instalados os sensores e sistema eletrônico de controle. Essa selagem é feita na conexão cVom a caixa de bornes (caixa de conexões elétricas) que é o local mais suscetível a penetração de água devido as entradas de cabos. Com a dupla selagem, mesmo com penetração de água na caixa de bornes, esta não se propaga até a caixa elétrica onde estão os componentes mais suscetíveis a umidade.

6.8 - PAINEL DE CONTROLE: O painel com formato circular, display gráfico e iluminação possibilita mostrar ícones de operação além dos dados usuais e textos de auxílio nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, montado de forma modular, permite a sua retirada e colocação para operação à distância, além disso pode ser montado no atuador em qualquer posição rotativa até 360 graus. O material do painel e dos botões é alumínio e os sensores da botoeira são do tipo “Efeito Hall” que garantem uma excelente resistência à vibração.
O botão de modo de operação local/desligado/remoto pode ser travado através de um cadeado ou lacre, permitindo mesmo assim movimentos para parada de emergência.

6.9 - CAIXA DE LIGAÇÃO: Caixa de alumínio com dupla selagem e várias possibilidades de entradas roscadas para conexão de cabos e acessórios. Roscas do tipo NPT ou métrica. Fechamento através de parafusos “allen” de inox com dispositivo a prova de perda. Bloco de conexão composto por conectores de passagens modulares e fixação dos fios com parafuso. Todos os fios de conexão interna são numerados de acordo com o esquema elétrico.

6.10 - INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Com visor de vidro temperado instalado na tampa da Caixa de Controle é composto por ponteiro e escala com marcações: totalmente aberta e totalmente fechada.

6.11 - TROPICALIZAÇÃO: Componentes elétricos/eletrônicos tropicalizados para proteção adequada à atmosfera prevista e ao ataque de fungos.

6.12 - PINTURA: Pintura Poliuretano cinza claro munsell N 6,5. Boletim Coester n.º 104, conforme N-1735 H Condição 2.
Obs.: Para ambientes com ou sem salinidade. Aplicável em orla marítima.

NOTA 07 - LISTA DE SOBRESSALENTES:

7.1 - 01 (UM) KIT DE VEDAÇÃO CSM6-16;

7.2 - 01 (UM) KIT FUSIVEIS - 3A/250V (0250090);

NOTA 08 - SUPERVISÃO DE MONTAGEM / START-UP E COMISSIONAMENTO:

8.1 - O serviço está limitado a (01) uma diária, (01) técnico, a ser realizado no atuador COESTER, caso haja necessidade de ultrapassar este período, uma nova proposta será enviada para aprovação.

8.2 - Os trabalhos serão realizados em dias úteis, com datas a serem agendadas com no mínimo (30) trinta dias de antecedência.

8.3 - É necessário acompanhamento de um supervisor ou operador de área, a fim de garantir as condições básicas de trabalho, incluindo: energização da rede elétrica, obtenção de guinchos, andaimes, transporte vertical e horizontal dos equipamentos, autorização para testes finais e de partida, bem como outras condições, caso necessárias.

8.4 - Caso ocorram interrupções nos trabalhos por necessidade do usuário, serão computadas e cobradas as horas de espera no valor de R$360,00 por H/H, mesmo em serviços em garantia.

8.5 - Após a execução dos serviços será emitido o Relatório de Assistência Técnica – RAT (com cópia para o solicitante), onde estarão computadas as horas trabalhadas e serviços prestados pela equipe técnica os quais serão cobrados posteriormente.

8.6 - Todas as despesas de transporte (deslocamento aéreo e/ou terrestre), pedágios, alimentação e hospedagem do corpo técnico serão de responsabilidade da COESTER.

8.7 - As peças utilizadas serão apontadas no Relatório de Assistência Técnica – RAT para posterior cobrança e/ou devolução do material não utilizado.