PETROBRAS	**FOLHA DE DADOS**	Nº: **FD-4150.30-6000-831-NBF-001**	
	CLIENTE: **TP/DOP/DTNNESE/UO-RJMG/BG/OPID**		FOLHA: **1 de 7**
	PROGRAMA: **FECHAMENTO DE COLUNA DOS DUTOS DO TABG**		**TPP 708/709/714/715/716 /717_AS1**
	ÁREA: **TERMINAL AQUAVIÁRIO DE ILHA D' ÁGUA - TABG**		
	TÍTULO: **VÁLVULAS DE CONTROLE**		**TP/DTEC/ENG/PPL/ DPL/DP1**
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:

NÚCLEO ENGENHARIA CONSULTIVA

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4600014777	**ALFREDO TABUCHI**	**CREA / SP - 601275485**

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (Rev.0)
A	REVISÃO PARA FORNECIMENTO
B	REVISÃO PARA CONTEMPLAR O ETANOL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. 6
DATA	18/08/2023	09/10/2025	23/10/2026			
EXECUÇÃO	M.SANTOS	C263	DPW8			
VERIFICAÇÃO	C.GOES	FD00	TDQ7			
APROVAÇÃO	A.TABUCHI	T2FV	T2FV			

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

PÚBLICA

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4150.30-6000-831-NBF-001	REV. B
	PROGRAMA: FECHAMENTO DE COLUNA DOS DUTOS DO TABG		FOLHA: 2 de 7
	TÍTULO: VÁLVULAS DE CONTROLE		TP/DTEC/ENG/PPL/ DPL/DP1
			INTERNA

IDENTIFICAÇÃO	1	Tag			PV 1530.3A/B		
GERAL	2	Serviço			PC-II		
	3	Fluxograma			DE-4150.30-6000-944-NBF-002		
	4	Linha / Equipamento			12"-HC-4150-024-Ca-NI / 12"-HC-4150-025-Ca-NI		
	5	Classificação de Área			ZONA 2, IIA, T3, IP66		
	6	Ø Linha Entrada	Ø Linha Saída		DN12"	DN12"	
CORPO E INTENOS	7	Tipo do Corpo			GLOBO GAIOLA SEDE INTEGRADA ANTI-CAVITANTE		
	8	Material do Corpo			AFU ASTM A216 WCB (NOTA 9)		
	9	Diâmetro			DN12"		
	10	Conexão ao Processo			FLANGE - RF - ASME B16.5		
	11	Classe de Pressão			300#		
	12	Acabamento			RANHURAS CONCÊNTRICAS		
	13	Tipo do castelo			CASTELO APARAFUSADO		
	14	Caracteristica de Vazão			LINEAR		
	15	Tipo das Juntas	Material Juntas		P/ FABRICANTE	P/ FABRICANTE	
	16	Material das Gaxetas			GRAFITE FLEXÍVEL C/ FIOS DE ICONEL C/ INIBIDOR DE CORROSÃO		
	17	Tipo Guia	Material Guia		GAIOLA	P/ FABRICANTE	
	18	Material Obturador	Material Sede		AISI 410--------	STELITE	
	19	Material Anéis	Material Haste		---	AÇO INOX T 316 (NOTA 9)--	
	20	Vazão Tende			P/ FABRICANTE	---	
	21	Classe Vedação	Tipo Sede		ANSI FCI 70-2 - CL IV	SIMPLES	
ATUADOR	22	Tipo			ELÉTRICO C/ VOLANTE MANUAL E CAIXA DE REDUÇÃO (Nota 21)		
	23	Modelo			P/ FABRICANTE - COMUNICAÇÃO PROFIBUS-DP (V1) e 4 a 20 mA		
	24	Força de Abertura	Curso de Desloc.		(NOTA 5)	(NOTA-5)	
	25	Ação na Falha			ESTACIONÁRIA		
	26	Alimentação Elétrica			480 VAC / TRIFÁSICO / 60 Hz		
	27	Volante	Localização		SIM	LATERAL	
	28	Controles Locais			CHAVE LOCAL/PARAR/REMOTO - CHAVE ABRE/FECHA		
POSICIONADOR	29	Tipo	Modelo		NA	NA	
	30	Sinal Entrada	Sinal Saída		---	---	
	31	Conexão Elétrica	Pneumática		---	---	
	32	Manômetros	Invólucro		---	---	
ACESSÓRIOS	33	Filtro Regulador com Manômetro			NA		
	34	Conexões	Plaqueta Identif.		---	(NOTA 1)	
	35	Válvula de Alívio			NA		
	36	Chaves Fim de Curso			-		
CONDIÇÕES DE PROCESSO	37	Fluído	Estado		NAFTA/GASOLINA/ÓELO DIESEL (NOTA 22)	LÍQUIDO	
	38	Erosivo	Corrosivo	Tóxico	---	---	---
	39	Pressão Projeto	Temp. Projeto		50 Kgf/cm²	60	
	40	Pressão Critica	Temp. Critica		4031/ 4031/ 5441 kPa ABS	---	
	41	Variavel	Unidades		@ Parada	@ Máxima	@ Mínima
	42	Vazão	m³/h		350 / 341 / 326	700 / 730 / 680	500
	43	Pressão Entrada	Kgf/cm² g		11 / 12 / 13,7	4	4
	44	Pressão Saída	Kgf/cm² g		0,40 a 1,21/ 0,43 a 1,29 / 0,47 a 1,65	0,54 a 1,39 / 0,59 a 1,50 / 0,60 a 1,83	0,45 a 1,27 / 0,48 a 1,36 / 0,52 a 1,73
	45	Temperatura Op.	ºC		25	25	25
	46	Peso Molecular	---		---	---	---
	47	Densidade	kg/m³		720 / 770 / 865	720 / 770 / 865	720 / 770 / 865
	48	Viscosidade @ T.Op	cP		0,41 / 0,41 / 2,68	0,41 / 0,41 / 2,68	0,41 / 0,41 / 2,68
	49	Fator Comp. (Z)	---		---	---	---
	50	Cp/Cv (k)	---		---	---	---
	51	CV Calculado	---		102 (NOTA 20)	500 (NOTA 20)	97 (NOTA 20)
	52	Abertura	%		16,7 (NOTA 20)	81,9 (NOTA 20)	15,9 (NOTA 20)
	53	Nível Ruído	dB(A)		<70,0 (NOTA 20)	<70,0 (NOTA 20)	<70,0 (NOTA 20)
	54	CV Selecionado			611 (NOTA 20)		
REFERÊNCIAS	55	Fornecedor	Modelo		HITER	SÉRIE 1000	
NOTAS	56	VER FOLHAS DE 5 A 7					

PÚBLICA

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4150.30-6000-831-NBF-001	REV. B
	PROGRAMA: FECHAMENTO DE COLUNA DOS DUTOS DO TABG		FOLHA: 3 de 7
	TÍTULO: VÁLVULAS DE CONTROLE		TP/DTEC/ENG/PPL/ DPL/DP1
			INTERNA

IDENTIFICAÇÃO	1	Tag		PV 1530.5A/B		
GERAL	2	Serviço		26"-SUL		
	3	Fluxograma		DE-4300.36-6513-944-NBF-003		
	4	Linha / Equipamento		14"-HC-4150-031-Ba-NI/'14"-HC-4150-033-Ba-NI		
	5	Classificação de Área		ZONA 2, IIA, T3, IP66		
	6	Ø Linha Entrada	Ø Linha Saída	DN14"	DN14"	
CORPO E INTENOS	7	Tipo do Corpo		ESFERA SEGMENTADA		
	8	Material do Corpo		AFU ASTM A216 WCB (NOTA 9)		
	9	Diâmetro		DN14"		
	10	Conexão ao Processo		FLANGE - RF - ASME B16.5		
	11	Classe de Pressão		150#		
	12	Acabamento		RANHURAS CONCÊNTRICAS		
	13	Tipo do castelo		-		
	14	Caracteristica de Vazão		LINEAR		
	15	Tipo das Juntas	Material Juntas	P/ FABRICANTE	P/ FABRICANTE	
	16	Material das Gaxetas		PTFE		
	17	Tipo Guia	Material Guia	-	P/ FABRICANTE	
	18	Material Obturador	Material Sede	AISI 410 (NOTA 9)	STELITE	
	19	Material Anéis	Material Haste	---	AISI 316 (NOTA 9)	
	20	Vazão Tende		P/ FABRICANTE	---	
	21	Classe Vedação	Tipo Sede	ANSI FCI 70-2 - CL IV	SIMPLES	
ATUADOR	22	Tipo		ELÉTRICO C/ VOLANTE MANUAL E CAIXA DE REDUÇÃO (Nota 21)		
	23	Modelo		P/ FABRICANTE - COMUNICAÇÃO PROFIBUS-DP (V1) e 4 a 20 mA		
	24	Força de Abertura	Curso de Desloc.	(NOTA 5)	(NOTA 5)	
	25	Ação na Falha		ESTACIONÁRIA		
	26	Alimentação Elétrica		480 VAC / TRIFÁSICO / 60 Hz		
	27	Volante	Localização	SIM	LATERAL	
	28	Controles Locais		CHAVE LOCAL/PARAR/REMOTO - CHAVE ABRE/FECHA		
POSICIONADOR	29	Tipo	Modelo	NA	NA	
	30	Sinal Entrada	Sinal Saída	---	---	
	31	Conexão Elétrica	Pneumática	---	---	
	32	Manômetros	Invólucro	---	---	
ACESSÓRIOS	33	Filtro Regulador com Manômetro		NA		
	34	Conexões	Plaqueta Identif.	---	(NOTA 1)	
	35	Válvula de Alívio		NA		
	36	Chaves Fim de Curso		-		
CONDIÇÕES DE PROCESSO	37	Fluído	Estado	NAFTA/GASOLINA/ÓELO DIESEL (NOTA 22)	LÍQUIDO	
	38	Erosivo	Corrosivo / Tóxico	---	---	---
	39	Pressão Projeto	Temp. Projeto	20 Kgf/cm²	60	
	40	Pressão Critica	Temp. Critica	4031/ 4031/ 5441 kPa ABS	---	
	41	Variavel	Unidades	@ Parada	@ Máxima	@ Mínima
	42	Vazão	m³/h	399 / 408 / 410	700 / 900 / 700	500
	43	Pressão Entrada	Kgf/cm² g	9 /9 /10	4 / 4 / 4,5	4 / 4 / 4,5
	44	Pressão Saída	Kgf/cm² g	0,42 a 1,23 / 0,45 a 1,32 / 0,52	0,54 a 1,39 / 0,69 a 1,64 / 0,66 a 1,90	0,45 a 1,27 / 0,48 a 1,36 / 0,56 a 1,77
	45	Temperatura Op.	ºC	25	25	25
	46	Peso Molecular	---	---	---	---
	47	Densidade	kg/m³	720 / 770 / 865	720 / 770 / 865	720 / 770 / 865
	48	Viscosidade @ T.Op	cP	0,41 / 0,41 / 2,68	0,41 / 0,41 / 2,68	0,41 / 0,41 / 2,68
	49	Fator Comp. (Z)	---	---	---	---
	50	Cp/Cv (k)	---	---	---	---
	51	CV Calculado	---	154,7 (NOTA 20)	602 (NOTA 20)	134,9 (NOTA 20)
	52	Abertura	%	16 (NOTA 20)	36 NOTA 20)	15 (NOTA 20)
	53	Nível Ruído	dB(A)	<70,0 (NOTA 20)	<70,0 (NOTA 20)	<70,0 (NOTA 20)
	54	CV Selecionado		602 (NOTA 20)		
REFERÊNCIAS	55	Fornecedor	Modelo	EMERSON	V-150 - SÉRIE G	
NOTAS	56	VER FOLHAS DE 5 A 7				

PÚBLICA

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4150.30-6000-831-NBF-001	REV. B
	PROGRAMA: FECHAMENTO DE COLUNA DOS DUTOS DO TABG		FOLHA: 4 de 7
	TÍTULO: VÁLVULAS DE CONTROLE		TP/DTEC/ENG/PPL/ DPL/DP1
			INTERNA

IDENTIFICAÇÃO	1	Tag		PV 1530.6A/B			
GERAL	2	Serviço		PC-I			
	3	Fluxograma		DE-4250.20-6510-944-NBF-001			
	4	Linha / Equipamento		12"-HC-4150-015-Ca-NI / 12"-HC-4150-018-Ca-NI			
	5	Classificação de Área		ZONA 2, IIA, T3, IP66			
	6	Ø Linha Entrada	Ø Linha Saída	DN12"	DN12"		
CORPO E INTENOS	7	Tipo do Corpo		GLOBO 2 VIAS ANTICAVITANTE			
	8	Material do Corpo		AFU ASTM A216 WCB (NOTA 9)			
	9	Diâmetro		DN12"			
	10	Conexão ao Processo		FLANGE - RF - ASME B16.5			
	11	Classe de Pressão		300#			
	12	Acabamento		RANHURAS CONCÊNTRICAS			
	13	Tipo do castelo		CASTELO APARAFUSADO			
	14	Caracteristica de Vazão		PARABÓLICA MODIFICADA			
	15	Tipo das Juntas	Material Juntas	P/ FABRICANTE	P/ FABRICANTE		
	16	Material das Gaxetas		PTFE			
	17	Tipo Guia	Material Guia	GAIOLA	P/ FABRICANTE		
	18	Material Obturador	Material Sede	AISI 410 (NOTA 9)	STELITE		
	19	Material Anéis	Material Haste	---	AISI 316 (NOTA 9)		
	20	Vazão Tende		P/ FABRICANTE	---		
	21	Classe Vedação	Tipo Sede	ANSI FCI 70-2 - CL IV	SIMPLES		
ATUADOR	22	Tipo		ELÉTRICO C/ VOLANTE MANUAL E CAIXA DE REDUÇÃO (Nota 21)			
	23	Modelo		P/ FABRICANTE - COMUNICAÇÃO PROFIBUS-DP (V1) e 4 a 20 mA			
	24	Força de Abertura	Curso de Desloc.	(NOTA 5)	(NOTA 5)		
	25	Ação na Falha		ESTACIONÁRIA			
	26	Alimentação Elétrica		480 VAC / TRIFÁSICO / 60 Hz			
	27	Volante	Localização	SIM	LATERAL		
	28	Controles Locais		CHAVE LOCAL/PARAR/REMOTO - CHAVE ABRE/FECHA			
POSICIONADOR	29	Tipo	Modelo	NA	NA		
	30	Sinal Entrada	Sinal Saída	---	---		
	31	Conexão Elétrica	Pneumática	---	---		
	32	Manômetros	Invólucro	---	---		
ACESSÓRIOS	33	Filtro Regulador com Manômetro		NA			
	34	Conexões	Plaqueta Identif.	---	(NOTA 1)		
	35	Válvula de Alívio		NA			
	36	Chaves Fim de Curso		-			
CONDIÇÕES DE PROCESSO	37	Fluído	Estado	NAFTA/GASOLINA/ÓELO DIESEL (NOTA 22)	LÍQUIDO		
	38	Erosivo	Corrosivo / Tóxico	---	---	---	
	39	Pressão Projeto	Temp. Projeto	50 Kgf/cm²	60		
	40	Pressão Critica	Temp. Critica	4031/ 4031/ 5441 kPa ABS	---		
	41	Variavel	Unidades	@ Parada	@ Máxima	@ Mínima	
	42	Vazão	m³/h	350 / 341 / 326	700 / 730 / 680	500	
	43	Pressão Entrada	Kgf/cm² g	11 / 12 / 13,7	4 / 4 / 4	4 / 4 / 4	
	44	Pressão Saída	Kgf/cm² g	0,40 a 1,21/ 0,43 a 1,29 / 0,47 a 1,65	0,54 a 1,39 / 0,59 a 1,50 / 0,60 a 1,83	0,45 a 1,27 / 0,48 a 1,36 / 0,52 a 1,73	
	45	Temperatura Op.	ºC	25	25	25	
	46	Peso Molecular	---	---	---	---	
	47	Densidade	kg/m³	720 / 770 / 865	720 / 770 / 865	720 / 770 / 865	
	48	Viscosidade @ T.O	cP	0,41 / 0,41 / 2,68	0,41 / 0,41 / 2,68	0,41 / 0,41 / 2,68	
	49	Fator Comp. (Z)	---	---	---	---	
	50	Cp/Cv (k)	---	---	---	---	
	51	CV Calculado	---	102 (NOTA 20)	602 (NOTA 20)	539 (NOTA 20)	
	52	Abertura	%	16,7 (NOTA 20)	81,9 (NOTA 20)	15,9 (NOTA 20)	
	53	Nível Ruído	dB(A)	<70,0 (NOTA 20)	<70,0 (NOTA 20)	<70,0 (NOTA 20)	
	54	CV Selecionado		611 (NOTA 20)			
REFERÊNCIAS	55	Fornecedor	Modelo	HITER	SÉRIE 1000		
NOTAS	56	VER FOLHAS DE 5 A 7					

PÚBLICA

NOTAS:

1- Todas as válvulas devem ser fornecidas com plaqueta de identificação em AISI 316, fixadas permanentemente, contendo no mínimo o TAG, Cv, modelo, material do corpo, diâmetro, classe de pressão e outras características técnicas orientativas para manutenção a critério do fabricante, com gravações em baixo relevo.

2- Tempo de percurso entre a válvula totalmente aberta e totalmente fechada deve ser de 20 segundos, para o PC-I E PC-II e para o 26 SUL a válvula totalmente aberta e totalmente fechada deve ser de 30 segundos , atendendo ao CV calculado para a condição de 100% aberta. Para outros valores o tempo total deverá ser reavaliado.

3- Para os dados de processo, como referência, foi utilizado o documento MC-4150.30-6000-940-NBF-002 - MEMÓRIA DE CÁLCULO -VÁLVULA DE CONTROLE – PC-II, MC-4150.30-6000-940-NBF-003 - MEMÓRIA DE CÁLCULO -VÁLVULA DE CONTROLE – 26-SUL e MC-4150.30-6000-940-NBF-005 - MEMÓRIA DE CÁLCULO -VÁLVULA DE CONTROLE – PC-I.

4- A válvula deverá garantir que não haja cavitação ou controlar a cavitação, bem como o uso de dispositivo antirruído, quando houver a necessidade de atenuação deste.
Os internos da válvula poderão ser endurecidos, para garantir que não haja danos na válvula para situações extremas em que ocorra cavitação ou "flashing" na preparação de parada (período curto).
Devido os produtos serem controlados poderão conter sólidos em suspensão, estes dispositivos deverão evitar a obstrução da área de passagem.
Dessa forma, todos os orifícios que compõe este elemento deverão considerar como maior dimensão de particulado o valor de 1/4".

5- Os valores de força necessária para o acionamento da válvula e do curso de deslocamento deverão ser confirmados pelo Fabricante quando da apresentação da Proposta.

6- As válvulas esferas devem atender dimensões conforme ISA 75.08.02.

7- As válvulas globo devem atender dimensões conforme ISA 75.08.01.

8- O Fornecedor deverá informar / confirmar os valores informados e atender a N-1882, item 9.6.2.

9- Os materiais da haste, obturador e sede (TRIM A) foram definidos pela N-76. Outros materiais alternativos poderão ser avaliados e dependerão do aceite da Petrobras.

10- A proposta de fornecimento do produto deverá conter o desenho dimensional preliminar da válvula, desenho ou imagem da dispositivo anti-cavitante (com informação da área de passagem de cada orifício e característica de fluxo interno como indicado na Nota 7), memória de cálculo da válvula e as curvas características para as condições operacionais e o preenchimento dos campos desta FD com informação do produto ofertado.

11- O Fornecedor deverá informar / confirmar os números de estágios.

12- Os campos deste documento apresentados como “pelo fabricante” , materiais das partes não especificadas, dimensões e/ou outras informações requeridas, deverão ser informados na proposta, conforme padrão de fabricação e especificações, considerando:
a) N-76 e outras normas e padrões referenciados;
b) Condições operacionais, características físico/químicas e características construtivas.

13- Todos os itens informados pela proponente que não atendam aos requisitos especificados deverão ser claramente informados na proposta de fornecimento.

14- Pintura conforme condição 4 da norma Petrobras N-442 revisão S (10/2024). Admite-se esquema do fornecedor, desde que demonstrada performance equivalente ou superior à classificação ISO 12944 C5-M. O corpo da válvula deve ter cor alumínio (RAL 9006) e o atuador cor azul-segurança (Munsell 2.5 PB 4/10).

15- Deverá ser confirmada compatibilidade dos materiais pelo fabricante. É possível ser utilizado material equivalente, desde que conduza a igual resultado mediante avaliação e aceite do requisitante.
Fabricante deve submeter, para aprovação antes da fabricação, a documentação indicada na RM-4150.30-6511-831-PTD-001.

16- O acoplamento da válvula ao atuador deve ser executado pelo fabricante da válvula. O conjunto válvula-atuador deverá ser fornecido completo, aferido e pronto para operar, contendo todos os acessórios especificados, salvo se for claramente indicado ao contrário.

17- Para antecipar o diagnóstico de falhas, insuficiências e discrepâncias em relação à especificação da válvula com atuador, antes do embarque para o campo, o fornecedor deverá realizar o TAF (Teste de Aceitação de Fábrica) em instalação disponibilizada pela Contratada no Brasil (Rio de Janeiro). O TAF é de responsabilidade da Contratada com acompanhamento da Contratante. Nesse TAF a Contratante irá verificar/confirmar o atendimento aos requisitos explicitados nessa Folha de Dados.

18- Todos os itens informados pela proponente que não atendam aos requisitos especificados deverão ser claramente informados na proposta de fornecimento.

19- Todas as válvulas, com seus atuadores, deverão atender inspeção TIPO Q de Qualidade de Bens, conforme ET-0000.00-0000-972-1AL-001.

20- Valores a serem confirmados pelo fabricante.

PÚBLICA

21- O Atuador deverá ter as seguintes características

a. Os atuadores elétricos deverão ser fornecidos com supressores de transientes de sobre tensão. A interface do atuador com a rede de comunicação deve ser isolada, possuindo proteção contra transientes;

b. O projeto do atuador deverá garantir que a desconexão "a quente" do atuador não cause impacto na impedância dos sinais da rede;

c. A utilização de caixa de redução deverá ser determinada pelo fabricante, porém, considerando além do torque, o atendimento ao tempo requerido para abertura e fechamento das válvulas;

d. O conjunto deverá ser fornecido com volante para permitir operação manual. É mandatório que o atuador possua mecanismo manual de acoplamento/engrenamento para a operação manual do atuador (o acoplamento do volante para a operação manual deve ser precedido pelo acionamento do mecanismo de engrenamento manual e a desconexão deverá ser automática na partida do motor). O acionamento elétrico tem que prevalecer sobre o acionamento manual. O volante não deve girar durante operação do atuador. A força para atuar o volante não pode ser superior a 360 N. O máximo de giros no volante para acionamento manual, deve ser em torno de 200 voltas, sendo que outros valores poderão ser avaliados e dependerão do aceite do requisitante;

e. O torque disponível deve exceder em pelo menos 20% o torque requerido pela válvula para mesma condição operacional. O conjugado máximo do motor deve, no entanto, ser inferior ao menor valor de torque admissível entre válvula, redutor e atuador, dentro de toda faixa de tensão admissível, independente do variador de frequência.

f. O fabricante deverá demonstrar que torques no eixo do atuador atendem aos torques requeridos pela válvula;

g. Fornecer certificados para instalação em área classificada, de todos os componentes elétricos e/ou eletrônicos acoplados à válvula, emitidos por entidade certificadora credenciada pelo INMETRO, conforme legislação brasileira;

h. Os invólucros do atuador devem possuir proteção do tipo Ex d, Ex e ou Ex de, conforme ABNT NBR IEC 60079 e grau de proteção IP 66 e IP-68 ou superior conforme ABNT NBR IEC 60529;

i. Deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários para integrar o atuador na rede de comunicação, inclusive terminadores e conectores especiais. Deve permitir ativação não intrusiva da terminação da rede PROFIBUS (via configuração do atuador);

j. Os atuadores devem ser capazes de medir continuamente o torque aplicado à válvula, bem como sua posição de abertura, fornecendo um perfil posição/torque para cada operação de abertura ou fechamento. Chaves de torque e chaves de fim de curso eletromecânicas não são aceitáveis para esta aplicação. É requerido sensor de posição através de Encoder absoluto. Não serão aceitos equipamentos com sensor de posição potenciométricos ou quaisquer outros que requerem a abertura do invólucro durante o comissionamento, start-up e em configurações de posicionamento. Também as indicações mecânicas de posição não devem requerer intervenções internas ao invólucro do atuador durante comissionamento. Os sensores de torque e posição devem ser eletrônicos e configuráveis por software, de forma não intrusiva, através de chaves seletoras e botoeiras do atuador, hand held ou outros dispositivos específicos fornecidos junto com os equipamentos.Os dados de torque e posição de cada movimento da válvula, relativos às últimas operações devem, no mínimo, ser armazenados nos atuadores;

k. O motor do atuador deve operar satisfatoriamente em carga nominal dentro das variações de tensão e frequência estabelecidas pela norma ABNT NBR 17094;

l. O atuador elétrico deverá ser dimensionado para a condição de máxima pressão diferencial da classe de pressão da válvula. Deverá possuir também, a capacidade de acionamento conforme segue:

- Válvula de controle (modulante) – suportar 1200 partidas/hora – regime S4

O regime de serviço do atuador, bem como o desempenho mínimo do atuador (ciclos/hora ou acionamentos/hora e/ou tempo de movimentação/hora) deve ser conforme a CEN EN ISO 22153 (substituiu a EN 15714-2). Abaixo os regimes de serviço conforme CEN EN ISO 2215

A) Classe A: ON-OFF – o atuador deve levar a válvula da sua posição totalmente fechada à posição totalmente aberta e vice-versa;

B) Classe B: POSICIONADOR – o atuador é demandado ocasionalmente a levar a válvula para qualquer posição entre totalmente aberta e totalmente fechada.

C) Classe C: MODULANTE – o atuador é frequentemente demandado a levar a válvula para qualquer posição entre totalmente aberta e totalmente fechada.

D) Classe D: MODULAÇÃO CONTÍNUA - o atuador é continuamente demandado a levar a válvula para qualquer posição entre totalmente aberta e totalmente fechada.

m. O atuador deve ser capaz de identificar e corrigir automaticamente eventuais inversões de fase da alimentação elétrica. Deve ser capaz também de identificar a ausência/presença de fase a qualquer momento sem que seja necessária a desenergização do conjunto para atender a este requisito;

n. As chaves/botões de seleção e comando, devem ser não intrusivas, do tipo eletromagnético, de modo que não requeiram furos/ transpasses e selos na carcaça evitando a entrada de umidade nos circuitos de comando e comunicação do atuador;

o. A placa de identificação do atuador deve ser em aço inoxidável 316, com os caracteres em baixo relevo e na cor preta. As informações mínimas da placa são: classificação de área, massa, conjugado de abertura, conjugado de fechamento, rotação de saída, curso - número de voltas (se aplicável), modelo do fabricante e o TAG do equipamento;

p."Comandos e sinalizações dos atuadores devem ser conforme abaixo:
A COMANDO/SINALIZAÇÃO LOCAL:"
A.1 Chave seletora DESLIGADO/LOCAL/REMOTO (com trava);
A.2 Botões de comando ABRIR, FECHAR E PARAR (em posições intermediarias);
A.3 Sinalização de válvula ABERTA, FECHADA E POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA;
A.4 Display c/ indicação de % ABERTURA, % TORQUE E FALHAS;"
B. COMANDO REMOTO: (entrada analógica – 4 a 20 mA), entrada digital e rede PROFIBUS DP)
B.1 Comando (via rede) ABRIR, FECHAR, PARAR (em posições intermediarias); POSICIONAR (% abertura) e EMERGENCY SHUT DOWN;
B.2 Comando (entrada analógica) POSICIONAR;
B.3 Comando PARAR (entrada digital): deve ser configurável (opcional) e não pode ser mandatório. Não deve requerer ligações elétricas específicas nos bornes de ligação para cumprir esta finalidade.
C. SINALIZAÇÃO REMOTA: (VIA REDE PROFIBUS)C.1 Indicação de estado ABERTA/FECHADA/PARADA/ABRINDO/FECHANDO;
C.2 Indicação de PERCENTUAL DE ABERTURA;
C.3 Indicação de TORQUE;
C.4 Indicação de estado LOCAL / REMOTO / DESLIGADA (STOP);
C.5 Indicação de FALHAS E ATUAÇÃO DE PROTEÇÕES, sendo no mínimo:
• Torque excedido na abertura ou fechamento
• Válvula travada
• Térmico do motor atuado
• Falta de fase da alimentação elétrica
• Movimentação manual (através do volante)
• Tensão de bateria baixa (quando utilizada)
• Rele monitor (atuado quando atuador não está em remoto ou está com falha ativa);
D. SINALIZAÇÃO REMOTA: (SAÍDA DIGITAL - RELÉ)
D.1 Atuador deve possuir pelo menos 4 saídas digitais (reles);
D.2 Saídas digitais (reles) configuráveis em NORMAL ABERTO (NA) OU NORMAL FECHADO (NF);
D.3 Saídas digitais (reles) configuráveis para sinalização:
• Válvula aberta;
• Válvula fechada;
• Válvula movendo (único sinal atuado no movimento de abertura ou fechamento);
• Rele monitor atuado;
• Qualquer outra sinalização binária requerida e configurável.
q.O invólucro do atuador deverá possuir, necessariamente, selagem interna entre o compartimento que contém os terminais de ligação da fiação dos circuitos de força e controle externo e os demais sistemas mecânicos, elétricos, eletrônicos e internos do invólucro, evitando que a eventual umidade nos eletrodutos, chegue a estes sistemas;
r.O atuador deve possuir um display de cristal líquido retro iluminado para disponibilizar localmente ao operador todas as informações do sistema. Esse display deve possibilitar a perfeita leitura de suas informações, independentemente da posição de montagem da válvula. Em caso de falha de energia, deverá ser garantida a correta posição do atuador sem a perda da referência. A bateria deve permitir visualização de posição e sinais no local via display na falta de energia;
s.O atuador deve:
• Permitir configuração não intrusiva (não atravessar invólucro do equipamento) de todos os parâmetros via chaves/botões de seleção e comando e/ou ferramenta de configuração (própria para área classificada - Ex) que não requeira conexão interna ao invólucro do equipamento.
• Permitir o backup (upload) de toda a configuração/programação do atuador, e também que essa configuração seja carregada novamente (download) no equipamento em caso de perda, de forma não intrusiva;
• Possuir registro de todos os eventos (Data Logger) acessível ao usuário para backup e diagnóstico de forma não intrusiva."
•O Datalogger deve ter capacidade para armazenar pelo menos 1000 eventos.
t.Deverão acompanhar os equipamentos, no mínimo, os seguintes documentos:
• Manual de instalação, operação e manutenção, por modelo de atuador;
• Manual de configuração PROFIBUS, por modelo de atuador;
• Diagrama elétrico de força e comando, por modelo de atuador;
• Certificados do INMETRO e outros;
• Folha de dados preenchidas.
u.O atuador não deve perder a referência/calibração de posição em caso de desenergização;
v.CAIXA DE LIGAÇÃO (BORNEIRA): A caixa de ligação de cabos (borneira) deve ser completa para qualquer tipo de interface/protocolo de comunicação via cabo, disponível para o modelo, que possa ser requerido futuramente. Exemplo: Entrada/Saída digital, PROFIBUS DP, 4 a 20mA, MODBUS, protocolos proprietários, etc. Não devendo ser necessário troca de caixa de ligação ou qualquer recertificação do invólucro do equipamento. A identificação dos pontos de ligação (bornes) deve estar no próprio corpo do dispositivo em relevo e se necessário impresso. Não será aceita identificação com adesivos, papéis ou identificações de encaixe;
w.Em caso de necessidade de "hand held" para a configuração do atuador, este deverá ser fornecido na proporção de 4 (quatro) unidades do configurador para o lote de atuadores, e devem ser próprios para área classificada - Ex. Da mesma forma, softwares necessários para backup devem ser fornecidos na proporção de 4 (quatro) unidades para o lote de atuadores;
x.As válvulas PV-6A e 6B deverão ter volante e display instalado no lado direito do sentido de fluxo. As válvulas PV-5A, 5B, 3A e 3B deverão ter volante e display instalado no lado esquerdo do sentido de fluxo.
y.Preferencialmente, a sinalização local será constituída de lâmpadas ou LEDs verde e vermelho. Havendo este tipo de sinalização, elas devem seguir este padrão: verde a indicação de válvula fechada e vermelho, válvula aberta.

22- Conforme indicado no campo produto, a especificação da válvula deverá abranger compatibilidade química com o produto etanol, de modo que seja possível uma futura operação com esse produto.