

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

1 OBJETIVO

Especificação básica referente aos dados, condições e exigências para fornecimento de **Válvula de Controle tipo Fluxo Anular** com acionamento por meio de atuador elétrico.

1.1 PADRÃO DO DESCRITIVO DO CÓDIGO DE MATERIAL

Segue padrão do descritivo do código de material.

Tabela 01 – Padrão do descritivo do código de material.

EQUIPAMENTO	TENSÃO (V / VCA)	IP	REDE COMUNICAÇÃO	VAZÃO MÍNIMA (L/s)	VAZÃO MÁXIMA (L/s)	PN	DN
VALVULA DE CONTROLE FLUXO ANULAR ATUADOR ELETRICO	T="XXX"V OU T="XXX"VCA	IP 65 OU IP 68	MODBUS RTU MODBUS TCP PROFIBUS DP (NÃO INCLUIR REDE)	QMIN="XXX,X" L/S	QMAX="XXX,X" L/S	PN "XX"	DN "XX"

Tabela 01 – Nota 01: Somente uma casa decimal para bombas com vazões baixas.

Nota 02: Sem espaços entre unidades e quantidades.

1.2 LISTA DE SIGLAS E EXPRESSÕES

DN – DIÂMETRO NOMINAL

IP – ÍNDICE DE PROTEÇÃO

PN – PRESSÃO NOMINAL

Q – VAZÃO

MAX – MÁXIMO

MIN – MÍNIMO

T – TENSÃO

V – VOLTS

VCA – VOLTAGEM CORRENTE ALTERNADA

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O fornecimento consiste em uma válvula com obturador hidrodinâmico centralizado no eixo da válvula, de abertura controlada por atuador elétrico. A lógica e modo de controle são definidos nas características específicas, assim como gráficos e diagrama funcional dela.

A instalação e operação deve estar sujeita a intempéries e à atmosfera corrosiva. Todos os materiais devem ser dimensionados e selecionados de modo a apresentar resistência química e mecânica.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- AWWA – American Water Works Association;
- ASME – American Society of Mechanical Engineers;
- ANSI – American National Standard Institute;
- ISO – International Organization for Standardization;
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- API – American Petroleum Institute;
- EN – European Standards Institute;
- SAE – Society of Automotive Engineers;

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

- j) DIN - Deutsches Institut für Normung;
- k) MGME SANEPAR - Manual de Gestão de Garantia de Materiais e Equipamentos. <https://site.sanepar.com.br/>
→ Fornecedores → Informações Técnicas → MGME.

4 ESCOPO DE FORNECIMENTO

Faz parte do escopo de fornecimento do equipamento os seguintes elementos abaixo:

- a) Válvula de controle tipo fluxo anular. Ela deve ser apresentada preenchida para aprovação do fornecimento, com identificação, assinatura e CREA do responsável técnico do fabricante.
- b) Atuador elétrico com volante e redutor.
- c) Dispositivo de fixação do eixo sem a utilização do redutor. Ex: Utilização de pino trava ou similar.
- d) Quantidades e diâmetros conforme tabela de TAG's na Folha de Dados.
- e) Ensaio e testes em fábrica.
- f) Condições de operação da válvula de acordo com os tag's e dados hidráulicos informados no processo de licitação.
- g) Plano de inspeção e testes (PIT).
- h) Procedimento de operação e status da válvula em caso de queda de energia.
- i) Identificação na válvula: Fundido no corpo, em relevo, com as seguintes informações: Marca do fabricante, diâmetro nominal (mm), classe de pressão e seta indicadora de fluxo.
- j) A válvula deve possuir placa de identificação em aço inox AISI 316 com as seguintes informações:
 - 1) Nome do fabricante
 - 2) Classe de pressão
 - 3) Diâmetro nominal
 - 4) Data de fabricação
 - 5) Identificação do tipo de cesto (versão e tipo de aplicação)
- k) O redutor deve possuir identificação em placa de aço inox AISI 316 com as seguintes informações:
 - 1) Nome do fabricante.
 - 2) Relação de redução.
 - 3) Grau de proteção.
 - 4) Data de fabricação.
 - 5) Torque máximo de entrada em [N.m].
 - 6) Torque máximo de saída em [N.m].
 - 7) Número de série.
 - 8) Especificação do lubrificante.
- l) O atuador elétrico deve possuir identificação em placa de aço inox AISI 316 com as seguintes informações:
 - 1) Nome do fabricante.
 - 2) Data de fabricação
 - 3) Tensão
 - 4) Corrente
 - 5) Relação corrente partida / corrente nominal
 - 6) Potência
 - 7) Fator de potência
 - 8) Rotação
 - 9) Relação de redução interna
 - 10) Classe de isolamento
 - 11) Grau de proteção (IP)
 - 12) Classe do motor
 - 13) Torque máximo de acionamento
 - 14) Número de série
 - 15) Fator de trabalho (classe de operação do motor)
- m) Manuais em português.
- n) Data book contendo toda documentação relativa ao equipamento fornecido.
- o) Certificado de conformidade informando que o equipamento atende aos requisitos da especificação.
- p) Manual de instrução impresso deve ser fornecido junto com o equipamento, contendo informações para instalação, características técnicas e dimensionais, necessidades para manutenção e vista em corte (ou vista explodida) do equipamento, com indicação dos componentes internos e seus códigos de referência.
- q) Relatórios de testes e ensaios.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

- r) Certificado de ensaios de materiais.

5 DOCUMENTOS

Documentação a ser entregue em formato digital.

5.a Documentos a serem entregues na apresentação da proposta técnica

A apresentação da proposta técnica para análise do conjunto válvula + atuador elétrico deve ser apresentada contendo no mínimo os seguintes elementos:

- a) Marca / modelo dos equipamentos (válvula + atuador elétrico).
- b) Catálogos em português.
- c) Pontos de divergência dessa especificação, informando e justificando as divergências e as soluções propostas para avaliação da Sanepar.
- d) Para a válvula: Fornecer os desenhos mecânicos em cortes demonstrando diversas vistas com detalhes construtivos.
- e) Para o atuador elétrico: Fornecer o desenho dimensional.
- f) Dimensionamento do cesto anti-cavitação.
- g) Torque de aperto dos parafusos em [N.m].
- h) Curva de vazão (l/s) x abertura (%).
- i) Curva de perda de carga relativa a vazão na válvula, com indicação da faixa de trabalho recomendada.
- j) Curva do índice de cavitação x abertura (%) com indicação da faixa de trabalho recomendada que demonstrem com clareza qual o comportamento da vazão em qualquer posição de abertura. E qual o desempenho esperado na operação do sistema com a válvula quanto ao fenômeno de cavitação severa.
- k) Tabela com as Normas equivalentes.
- l) Diagrama elétrico do atuador.
- m) Lista de materiais e peças.
- n) Plano de pintura e revestimento.
- o) Procedimento de operação em condições normais e como a válvula opera em caso de queda de energia.
- p) Anexo I – Folha de dados preenchida e assinada pelo responsável técnico do fabricante.

A válvula deve estar liberada para fabricação somente após a aprovação dos documentos. Quando houver aprovação com comentários esses devem ser obrigatoriamente atendidos.

5.b Documentos a serem entregues após a aprovação do equipamento

- a) Plano de inspeção e testes (PIT), informando a sequência das atividades e as normas utilizadas.
- b) Certificado de garantia.
- c) Cronograma de fabricação, inspeção, startup, testes, pré-operação e operação assistida.
- d) Manual de manutenção.
- e) Manual de operação
- f) Projeto de embalagem, transporte e içamento dos equipamentos.

5.c Documentos a serem entregues após a inspeção do equipamento

- a) Certificados de qualidade dos materiais
- b) Relatório de testes e ensaios assinado pelo responsável com as informações técnicas observadas.
- c) Certificado de pintura e revestimento.

5.d Documentos a serem entregues após a instalação e operação do equipamento

- a) Databook.
- b) Lista de ferramentas de manutenção.
- c) Relatório de pré-operação e operação assistida.
- d) Termo de garantia indicando a data de início de operação do equipamento.

6 ATUADOR ELÉTRICO

O fornecimento do atuador elétrico deve englobar:

- a) Dimensionamento de Acionamento:

Cada válvula a ser fornecida deve ter o torque do atuador calculado, conforme as condições reais de processo.

As válvulas vão operar em situações de controle, na faixa de 0-100%, com retomada onde as tubulações devem estar em carga e com fluxo. O torque mínimo do atuador deve ser 50% maior que torque máximo exigido pela válvula na pior condição de operação, cabendo ao fornecedor definir o torque necessário.

Deve ser compatibilizado o torque do atuador com o solicitado pela válvula, torque dinâmico exigido do atuador, em função das paradas intermediárias na abertura e fechamento, exigidas nas condições de operação previstas.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

Cabe ao fabricante do atuador e da válvula a responsabilidade pela operação do conjunto atuador válvula nas condições de processo solicitadas. O conjunto válvula + atuador elétrico deve obrigatoriamente ser montado e testado em fábrica antes de ir para o local de instalação.

- b Comandos e Sinalizações:
- O atuador deve possuir comandos e sinalizações por entradas e saídas digitais, entrada e saída analógica ou pelo protocolo de comunicação Modbus RTU, Modbus TCP ou Profibus DP, atender as definições do projeto.
- Comandos locais: seleção local/remoto/desligado; abrir a válvula; fechar a válvula; parar a válvula em posição intermediária;
- Comandos remotos, comandados a partir do sistema supervisor e de uma unidade de interface central: abrir válvula; parar válvula, deslocamento proporcional;
- Indicações locais: válvula aberta; válvula parada em posição intermediária; válvula em curso (atuador operando); atuador com defeito. As indicações locais, devem estar disponíveis por meio de display no atuador;
- Indicações remotas: válvula aberta; válvula fechada; válvula parada; válvula abrindo; válvula fechando; atuador em local; chave limite de torque atuador; relê térmico atuado; sobre aquecimento do motor; falha do atuador.
- c Um atuador com falha não deve interferir na comunicação dos demais componentes da rede, nem degradar a rede de campo do sistema.
- d As chaves de torque devem atuar para o máximo valor de projeto e velocidade de fechamento/abertura. Devem desligar o atuador quando o valor do conjugado de assentamento for ultrapassado ou por falha da chave limite de posição.
- e A caixa de réguas terminais deve ser fornecida com conectores para uso no comando remoto e sinalização remota.
- f O atuador deve ser dotado de volante auxiliar para operação manual. Deve possuir dispositivo que permita a operação simultânea operador e motor sem risco ao operador quando manobrar a válvula manualmente.
- g A falha no dispositivo de partida (conversor de frequência, interno ao atuador, se for o caso) deve ser identificada pelo módulo de controle do atuador e informar como falha no atuador e enviar o erro como estado pela rede de comunicação ou pela sinalização de falha do atuador.
- h O atuador deve ser fornecido com o painel de comando removível e instalado remotamente até 50m, fornecer cabo de interligação entre painel destacável remoto e o atuador.
- i DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS
- 1) Dados da válvula
 - 2) Memorial de cálculo de dimensionamento do atuador e da válvula.
 - 3) Certificado do grau de proteção.

7 TESTES E ENSAIOS

- a) ISO 5208 - Industrial valves — Pressure testing of metallic valves
- b) EN 12266: Industrial valves. Testing of metallic valves. Pressure tests, test procedures and acceptance criteria. Mandatory requirements.
- c) EN 12266-2, Industrial valves — Testing of valves — Part 2: Tests, test procedures and acceptance criteria — Supplementary requirements.
- d) As inspeções podem ser efetuadas de forma remota por meio de vídeos.

8 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Conforme Manual de Gestão de Garantia de Materiais e Equipamentos (MGME).
<https://site.sanepar.com.br/> → Fornecedores → Informações Técnicas → MGME.

9 TRANSPORTE

Conforme edital de licitação.

10 ANEXOS

Anexo I – Folha de dados..

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

11 RESPONSÁVEL(IS) PELA ESPECIFICAÇÃO

Especificação elaborada por:

Nome: Tiago Setti Fontana
 Gerência: GPES
 CREA-PR:115638/D
 Telefone: (41)3330-7968

Preenchimento realizado por:

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

Data:

Gestor da especificação

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

12 TABELA DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição	Elaboração	Aprovação
a	20/04/2022	Elaboração	Eng.Mec. Tiago Setti Fontana	GPES
b	12/07/2023	Alteração de áreas preenchíveis da especificação para caixas de texto e mudança dos números de referência no controle de revisões e na folha de dados para letras.	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES
c	17/10/2023	Alteração do cabeçalho, correção da folha de dados e acréscimo da área preenchível "Gerência/Empresa" na área de Responsável/is pela especificação	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
d	15/05/2024	Alteração do texto no item de garantia, inserção de itens no escopo de fornecimento.	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES
e	11/07/2024	1) Inclusão da tabela do descritivo do código de material. 2) Alteração do texto no item de garantia. 3) Alteração no limite de caracteres para nome de responsável. 4) Inclusão da tabela 01.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
f	30/07/2024	Alteração do cabeçalho.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
g	09/08/2024	Correção dos campos preenchíveis	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

ANEXO I – FOLHA DE DADOS

01	IDENTIFICAÇÃO:		
02	PROPONENTE:		
03	PROPOSTA Nº.:		
04	DATA:		
05	CONTATO:		
06	FONE:		
07	CARACTERÍSTICAS:	PREVISTAS SANEPAR:	PROPOSTAS:
08	CONDIÇÕES DE ENTRADA		
09	FLUIDO:	Água	
10	TEMPERATURA:	5°C a 40 °C	
11	REGIME DE OPERAÇÃO:	Pesado e contínuo, 24 horas por dia	
12	pH:	6,5 a 8,0	
13	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E FUNÇÕES DO EQUIPAMENTO		
14	TIPO CONSTRUTIVO:	Agulha – Fluxo Anular	
15	TIPO DE ACIONAMENTO / OPERAÇÃO:	Atuador elétrico	
16	FUNÇÃO:	<input type="checkbox"/> Redutora e/ou sustentadora de pressão <input type="checkbox"/> Controle de nível de reservatório <input type="checkbox"/> Controle de vazão <input type="checkbox"/> Descarga livre	
17	TIPO DE CONTROLE:	<input type="checkbox"/> "On-off" <input type="checkbox"/> Modulante	
18	MODO DE CONTROLE:	Contínuo	
19	ATUADOR:	Elétrico com volante e redução	
20	DISCO DE FECHAMENTO:	Plano com cilindro	
21	TIPO DE INSTALAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Subterrânea <input type="checkbox"/> Abrigada <input type="checkbox"/> Ao ar livre	
22	TUBULAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical	
23	TIPO DE MONTAGEM:	Flanges ABNT NBR 7675 / ISO 2531 / ISO 7005-2 ; EM 1092/2 ; ANSI	
24	PADRÃO CONSTRUTIVO:	EN1074-1 EN1074-5	
25	CILINDRO ANTI-CAVITAÇÃO:	O fabricante deve dimensionar na proposta técnica conforme informações hidráulicas fornecidas pela Sanepar.	
26	NORMA OU PADRÃO DE ACIONAMENTO:	ISO 5211 - Industrial valves — Part- turn actuator attachments	
27	PINTURA:	Epóxi, espessura mínima 250 micras	
28	RUÍDO:	Inferior a 85dB a 1m de distância da válvula.	
29	CORPO:	<input type="checkbox"/> EN JS 1030; <input type="checkbox"/> ASTM A536; GGG40; <input type="checkbox"/> ASTM A536; GGG50; <input type="checkbox"/> ASTM A216 WCC; <input type="checkbox"/> EN GJS 500-7;	
30	OGIVA:	<input type="checkbox"/> EM JS 1030;	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

		<input type="checkbox"/> ASTM A536; GGG40; <input type="checkbox"/> ASTM A536; GGG50; <input type="checkbox"/> EN GJS 500-7;	
31	SEDE DE VEDAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Aço inox AISI 304 (1.4301); <input type="checkbox"/> ASTM A351 CF8M;	
32	OBTURADOR E SUPORTE:	<input type="checkbox"/> Aço inox AISI 304 (1.4301) <input type="checkbox"/> ASTM A182 F6NM; <input type="checkbox"/> 1.4308; <input type="checkbox"/> Aço inox AISI 316;	
33	CESTO ANTI-CAVITAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Aço inox AISI304 (1.4301) <input type="checkbox"/> 1.4308; <input type="checkbox"/> ASTM A182 F6NM; <input type="checkbox"/> Aço inox AISI 316;	
34	GUIA DO OBTURADOR (se houver):	<input type="checkbox"/> Latão; <input type="checkbox"/> bronze;	
35	VEDAÇÃO DO OBTURADOR:	<input type="checkbox"/> EPDM; <input type="checkbox"/> POLIURETANO	
36	ANEL DE RETENÇÃO DA VEDAÇÃO DO OBTURADOR:	<input type="checkbox"/> Aço inox AISI 304 (1.4301) <input type="checkbox"/> ASTM A182 F6NM	
37	VEDAÇÃO DA OGIVA:	EPDM	
38	BIELA (se houver):	<input type="checkbox"/> EN JS 1030; <input type="checkbox"/> GGG40; <input type="checkbox"/> Aço inox AISI 304; <input type="checkbox"/> Aço inox AISI 420;	
39	CREMALHEIRAS (se houver):	<input type="checkbox"/> ASTM A322; <input type="checkbox"/> ASTM A564;	
40	PINHÃO E COROA (se houver):	DIN C45	
41	EIXO DE ACIONAMENTO:	<input type="checkbox"/> Aço inox martensítico AISI 420 (1.4021); <input type="checkbox"/> ASTM A322; <input type="checkbox"/> Aço inox 1.4301;	
42	ANÉIS DE VEDAÇÃO DO EIXO ACIONAMENTO:	EPDM	
43	MANCAIS DO EIXO DE ACIONAMENTO:	<input type="checkbox"/> SAE 65; <input type="checkbox"/> EN 1982 G-CuSn5Zn5Pb5-C; <input type="checkbox"/> Bronze Cu SN12; <input type="checkbox"/> Bronze Cc 333G;	
44	PARAFUSOS:	A4 DIN EN ISO 3506	
45	CAIXA DE REDUÇÃO:	<input type="checkbox"/> ASTM A536; GGG40; <input type="checkbox"/> EM 1563 GJS 400-15; <input type="checkbox"/> ASTM A536; GGG50; <input type="checkbox"/> EN 1563 GJS 500-7; <input type="checkbox"/> ASTM A216 WCC;	
46	CARACTERÍSTICAS DO ATUADOR		
47	TIPO:	Elétrico	
48	DESLOCAMENTO:	Rotativo	
49	CURSO:	Conforme fabricante da válvula	
50	ATUAÇÕES POR HORA:	240 (4 por minuto)	
51	TEMPO DE ABERTURA E FECHAMENTO COMPLETO, AJUSTÁVEL:	30 a 90 segundos	
52	TORQUE DO ATUADOR:	DIMENSIONADO EM FUNÇÃO DO TORQUE EXIGIDO PELA VÁLVULA, DEVE SER PREVISTO	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

		SOBRETORQUE PARA ABERTURA E FECHAMENTO. DEVE SER CAPAZ DE ARRANCAR APÓS PARADO EM QUALQUER POSIÇÃO ENTRE ABERTO E FECHADO (0-100%) E QUALQUER SENTIDO DE OPERAÇÃO COM A VÁLVULA EM CARGA	
53	TORQUE VÁLVULA:	ESPECIFICO DA VÁLVULA PARA ATENDER AS CONDIÇÕES DE PROCESSO	
54	PROTEÇÃO INVOLUCRO E CONEXÕES ELÉTRICAS:	IP 68	
55	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA:	NÃO CLASSIFICADA	
56	VOLANTE PARA OPERAÇÃO MANUAL DA VÁLVULA DIRETAMENTE NO ATUADOR:	SIM	
57	PINTURA EXTERNA:	EPÓXI, MÍNIMO 80µm	
59	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA:	Conforme projeto	
60	ALIMENTAÇÃO POR MEIO DE FONTE ALTERNATIVA:	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM, ALIMENTAÇÃO POR MEIO DE NO BREAK 220V PELO PROJETO DO PAINEL ELÉTRICO PARA 2 OPERAÇÕES ABRE E FECHA	
61	INDICADOR VISUAL MECÂNICO DE POSIÇÃO:	SIM	
62	CONTROLE E ACIONAMENTO:	Modulante: Versão integral para atuação de válvulas que operam com em regime de controle de fluxo	
63	COMANDO REMOTO:	SIM. Informar a distância (<input type="text"/> m)	
64	COMANDO LOCAL:	SIM	
65	PAINEL DE COMANDO (componentes de acionamento e comandos):	REMOTO	
66	AQUECEDOR INTERNO:	SIM	
67	GRAU DE PROTEÇÃO:	IP 68 (MONTAGEM REMOTA)	
68	CHAVE SELETORA LOCAL / REMOTO / DESLIGADO:	SIM	
69	COMANDO LOCAL ABRE / FECHA / PARA:	SIM	
70	CONEXÃO ENTRE ATUADOR E CAIXA DE CONTROLE:	SIM, CABOS DEFINIDOS PELO FORNECEDOR	
71	MATERIAL DA CAIXA DE CONTROLE:	ALUMÍNIO FUNDIDO COM BAIXO TEOR DE COBRE	
72	TENSÃO NOMINAL:	Conforme projeto	
73	PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO E SOBRETENSÕES:	SIM	
74	INDICADOR LOCAL DE	SIM	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

	POSIÇÃO 0-100% VIA DISPLAY:		
75	CHAVE LIMITE DE POSIÇÃO:	SIM	
76	CHAVE LIMITE DE TORQUE:	SIM	
77	INDICAÇÃO LOCAL / REMOTA:	SIM	
78	COMANDO LOCAL / REMOTO:	SIM	
79	TRANSMISSOR DE POSIÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM 4-20 mA <input type="checkbox"/> SIM VIA COMUNICAÇÃO	
80	POSICIONADOR:	<input type="checkbox"/> SIM 4-20 mA <input type="checkbox"/> SIM VIA COMUNICAÇÃO	
81	REDE COMUNICAÇÃO:	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> MODBUS RTU <input type="checkbox"/> MODBUS TCP <input type="checkbox"/> PROFIBUS DP	
82	REVERSÃO E ACIONAMENTO POR MEIO DE CONVERSOR DE FREQUÊNCIA OU POR MEIO DE RELÉS DE ESTADO SÓLIDO:	SIM	
83	PINTURA EXTERNA:	EPÓXI, MÍNIMO 80µm	
84	CONSTRUÇÃO DOS MÓDULOS ELETRÔNICOS:	MODULAR PARA FACILITAR A MANUTENÇÃO	
86	PRENSA CABO EM LATÃO NIQUELADO DE ACORDO COM O GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR E DA CAIXA DE CONTROLE:	SIM	
87	CERTIFICADO DE GRAU DE PROTEÇÃO:	SIM	
88	CARACTERÍSTICAS DO REDUTOR		
89	BATENTES DE FIM DE CURSO:	SIM	
90	TORQUE:	Compatível com o torque do atuador elétrico e da válvula	
91	TIPO:	Engrenagens, auto-travável em qualquer ponto do curso de operação da válvula	
92	INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO:	Sim – indicando o percentual de abertura em escala graduada e confeccionada em aço inox. O acionamento deve ser feito pelo eixo de acionamento da válvula.	
93	ACESSÓRIOS		
94	OLHAL DE IÇAMENTO:	Sim	
	EXTENSÃO DE HASTE:	Fornecer extensão de haste entre o centro da tubulação ao piso para acionamento conforme a necessidade.	
95	ENSAIOS E DOCUMENTOS		
96	CERTIFICADO DE MATÉRIAS PRIMAS:	Sim	
97	TESTES HIDROSTÁTICOS/DESEMPENHO:	Sim	
98	DESENHOS E ESQUEMA HIDRÁULICO:	Sim	
99	MANUAIS:	Sim	
100	LISTA DE PEÇAS CODIFICADA:	Sim	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

101	INSPEÇÃO:	Sim. Conforme item 7. Do texto	
101.1	ENSAIO DIMENSIONAL VISUAL: E	Sim. Testemunhado em fábrica por técnico mecânico e engenheiro mecânico.	
102.2	ENSAIO HIDROSTÁTICO (CORPO):CORPO PINTADO/REVESTIDO:	Sim. Conforme a ISO 5208 ou EN 12266-1. Ensaio com 1,5x o valor da classe de pressão da válvula. A válvula deve ser pressurizada por 10min no mínimo, não devendo ocorrer queda de pressão.	
103.3	ENSAIO – ESTANQUEIDADE :	Sim. Conforme EN 12266-1. Ensaio com 1,1x o valor da classe de pressão da válvula. A válvula deve ser pressurizada por 10 min no mínimo. A estanqueidade do equipamento deve ser total. Não se admite passagem de fluido ou gotejamento pela válvula quando pressurizada na posição totalmente fechada. Válido para testes em bancada bem como para sua operação quando instalada em definitivo. A pressão de teste deve ser aplicada a jusante do obturador, estando o lado oposto aberto a atmosfera, O processo deve ser repetido para outro lado (estanqueidade bidirecional).	
104.4	ENSAIO DE ESTANQUEIDADE DE DENTRO PARA FORA COM ÁGUA:	Sim. Tempo do teste: 10 min, Pressão de teste: 1,5 x classe de pressão da válvula.	
105.5	ENSAIO DE ESTANQUEIDADE DA SEDE:	Sim. Tempo do teste: 10 min, Pressão de teste: 1,1 x classe de pressão da válvula.	
106.6	ENSAIO DE FUNCIONAMENTO:	Sim. Conforme EN 12266-2.	
107.7	ENSAIO DE PINTURA E REVESTIMENTO: E	Sim. Visual, aderência e espessura de película seca.	
108.8	ENSAIO DE MATERIAIS E COMPONENTES: E	Sim. Por meio de certificado identificando as propriedades químicas e mecânicas dos materiais. Estes devem estar compatíveis com as normas de fabricação.	
109.9	ANÁLISE METALOGRAFICA DO CORPO:	Sim. Por meio de certificado.	
110.10	INSPEÇÃO DE MARCAÇÃO DA VÁLVULA:	Sim. Conforme DIN EN 19 ou equivalente.	
111	FORNECIMENTO		
112	COMPROVAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO:	ISO 9001/9002	
113	ASSISTÊNCIA TÉCNICA:	Sim. Em território nacional.	
114	GARANTIA:	Sim, conforme item 4 da Especificação.	
115	TAG'S E DADOS HIDRÁULICOS		

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA

TAG	DN do Tubo	PN	Qmín (L/s)	Qmáx (L/s)	Pmáx (mca)	Pmín (mca)	Psáida (mca)
CONDIÇÃO OPERAÇÃO 1	DE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CONDIÇÃO OPERAÇÃO 2	DE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CONDIÇÃO OPERAÇÃO 3	DE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CONDIÇÃO OPERAÇÃO 4	DE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CONDIÇÃO OPERAÇÃO 5	DE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Qmín – Vazão Mínima (F) – Flanges (ABNT 7675) Qmáx – Vazão (R) – Rosca BSP Máxima (B-PVC) – Bolsa para tubo PVC/PBA Pmín – Pressão (B-PVC/FF) – Bolsa para tubo PVC DEFOFO mínima de entrada Pmáx – Pressão máxima de entrada Psáida – Pressão de saída							

	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 10.2.3.018

ASSUNTO

VÁLVULA DE CONTROLE TIPO FLUXO ANULAR COM ACIONAMENTO POR MEIO DE ATUADOR ELÉTRICO UTILIZADA PARA ÁGUA