

C E T E S B

VÁLVULA ANTI-GOLPE DE ARIETE TIPO SUPRESSORA DE
FERRO FUNDIDO
Especificação

E5.301

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo.....	1
2 Referências.....	1
3 Definições.....	2
4 Condições Gerais.....	2
5 Condições específicas.....	6
6 Inspeção.....	7
7 Aceitação e Rejeição.....	10

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições mínimas para o recebimento de válvula anti-golpe de ariete, de ferro fundido dúctil, utilizada em tubulações de água para saneamento básico.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma, poderá ser necessário consultar:

a) da ABNT

PB-37 - Parte I - Válvulas de Gaveta de Ferro Fundido Série Métrica;

PB-816 - Parte I - Válvulas de Gaveta de Ferro Fundido com Grafita Esferoidal (nodular) - Série Métrica;

EB - 126 - Ferro Fundido Cinzento;

EB-585 - Ferro Fundido com Grafita Esferoidal;

PNB-82 - Classificação por Composição Química de Aço para Construção Mecânica;

PEB-344 - Zincagem em Produtos de Aço ou Ferro Fundido;

EB-161 - Peças de Cobre Fundidas em areia;

PB-736 - Manômetros;

NB-309 - Planos de Amostragem e Procedimento na Inspeção por Atributos.

EB-362 - Sistema de classificação de materiais elastoméricos vulcanizados para

b) da CETESB /aplicações gerais.

T2.029 - Flanges de Ferro Fundido - Padronização.

c) da ASTM

A-53 - Standard Specification for Welded and Seamless Steel Pipe.

2 DEFINIÇÕES

Para efeito desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.3 complementadas pela Figura 1 (meramente ilustrativa).

3.1 Capacidade de Descarga da Válvula Anti-Golpe de Ariete

É a vazão de descarga da válvula anti-golpe em função da pressão (vide Figura 2).

3.2 Diâmetro Nominal

É um simples número que serve para classificar dimensionalmente os elementos de uma tubulação (tubos, conexões, aparelhos, etc...) e que corresponde aproximadamente ao diâmetro do tubo em mm (o diâmetro nominal não deve ser utilizado para fins de cálculo).

3.3 Válvula Anti-Golpe de Ariete

Válvula destinada a aliviar a sobre pressão originada pelo golpe de ariete.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Classe de pressão

4.1.1 A classe de pressão da válvula anti-golpe de ariete desta Norma é PN 16.

4.2 Marcação

4.2.1 A válvula anti-golpe de ariete deve trazer na sua superfície externa no mínimo as seguintes indicações:

- a) marca ou identificação do fabricante;
- b) diâmetro nominal (DN);
- c) classe de pressão (PN).
- d) vazão de descarga máxima em l/s.

4.3 Requisitos Básicos para a Ordem de Compra

4.3.1 Na ordem de compra devem constar os seguintes itens:

- a) designação desta Norma;
- b) diâmetro nominal (DN);
- c) classe de pressão (PN).

4.4 Características visuais

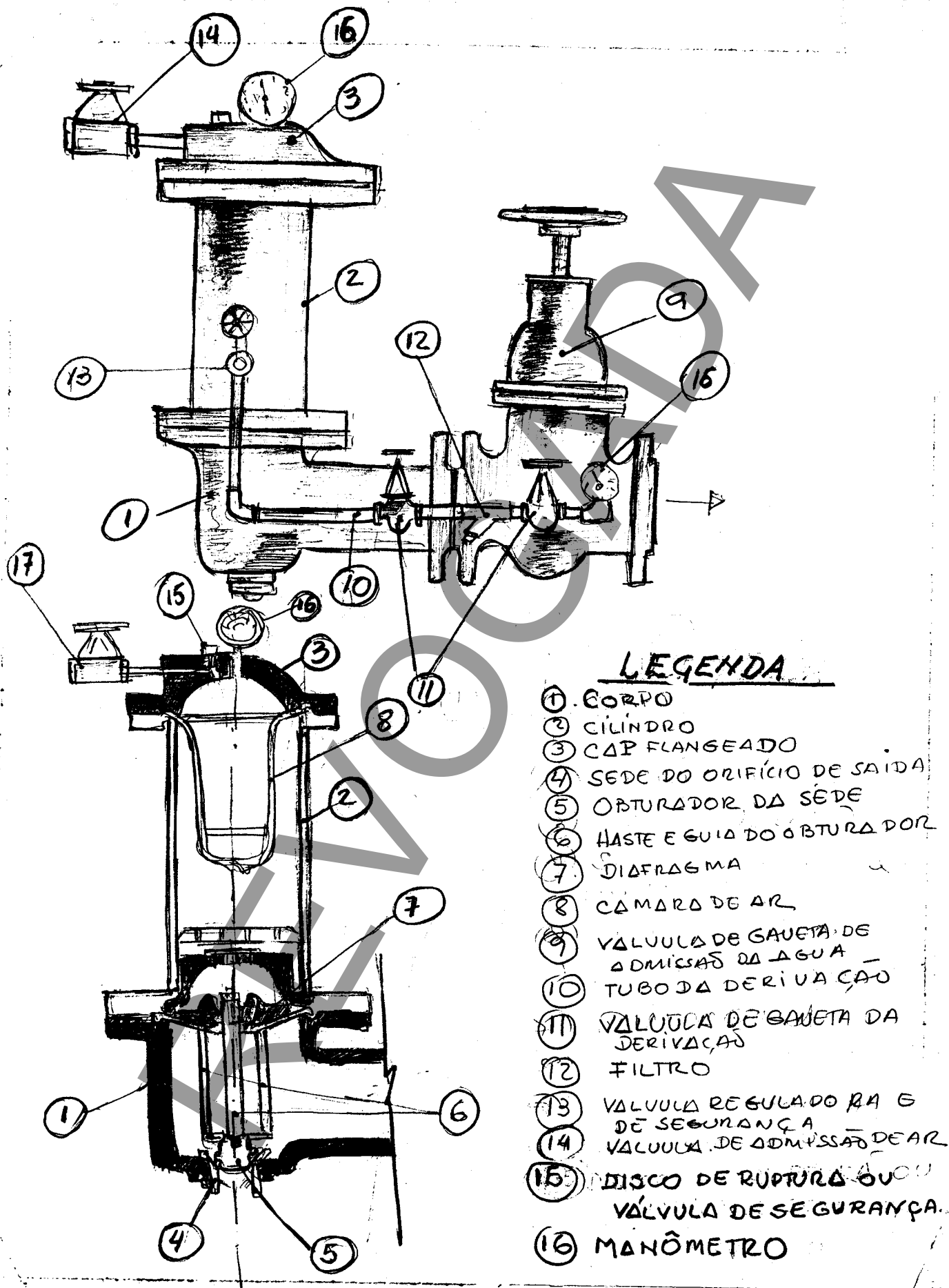


FIGURA 1 - ESQUEMAS DA VÁLVULA ANTI-GOLPE
(MERAMENTE ILUSTRATIVA).

4.4.1 As peças fundidas devem ser limpas de areia de fundição e isentas de inclusões de escória, rebarbas, trincas.

4.4.2 As superfícies usinadas devem apresentar um acabamento uniforme, isentas de riscos, cortes ou qualquer outro defeito.

4.5 Características construtivas

4.5.1 O flange de ligação à tubulação de válvula anti-golpe deve estar de acordo com a Norma CETESB-T2,029.

4.5.2 O obturador da sede do orifício de saída deve ser guiado, para permitir seu perfeito assentamento na sede.

4.5.3 A válvula reguladora-segurança deve permitir uma regulagem de 0-1,6 MPa (0 a 16 kg/cm²).

4.5.4 A câmara de ar deve ser protegida de excesso de pressão por meio de disco de ruptura de válvula de segurança.

4.5.5 O filtro deve se situar entre válvulas que bloqueiam a passagem da água, de modo a permitir sua limpeza com a linha em carga.

4.6 Vazões das descargas em função das pressões

As vazões da descarga da válvula anti-golpe de ariete em função das pressões reinantes no interior da válvula não devem ser inferiores as indicadas na Figura 2.

4.8 Revestimento

4.8.1 Toda superfície não usinada deve ser pintada após a limpeza, esta pintura deve ser aplicada após o ensaio hidrostático e de estanqueidade.

4.8.2 O revestimento interno não deve conter qualquer produto suscetível de transmitir toxidez, sabor ou odor à água, quando ensaiada de acordo com as especificações do comprador.

4.8.3 A não ser quando especificado de outro modo, a pintura externa e interna das partes de ferro fundido devem ser obtidas pela aplicação de tinta betuminosa.

4.9 Proteção, Embalagem e Acondicionamento

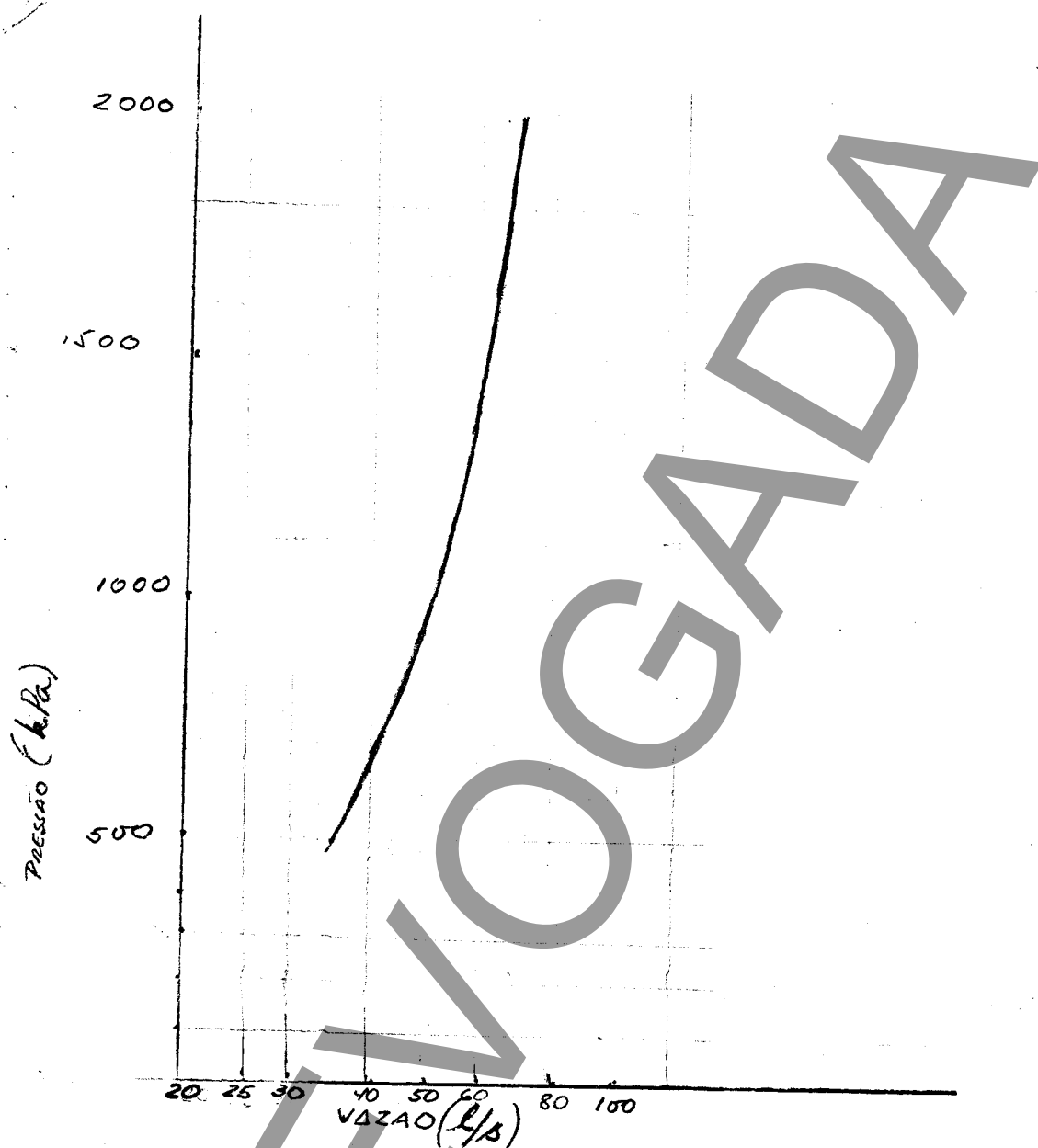


FIGURA 2 - VAZÃO DE DESCARGA EM FUNÇÃO DA PRESSÃO PARA A VÁLVULA DE DN=100.

4.9.1 Os flanges das extremidades devem ser protegidos por discos de madeira ou qualquer outro meio adequado.

4.9.2 A válvula deve ser embalada em armação de madeira ou similar, em posição vertical e em condição de imobilização.

4.9.3 A embalagem deve ser suficientemente rígida para permitir o levantamento por meio de cabo ou gancho.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Especificação dos componentes e materiais

5.1.1 Os componentes e materiais empregados, na válvula anti-golpe de ariete de vem satisfazer como um mínimo de qualidade ao indicado na Tabela 1 (Vide Figura).

TABELA 1 - Especificação dos componentes e materias

Componente	Material / Especificação
Corpo e "cap" flangeado	Ferro fundido ductil classe FE-4212 da P-EB-585 da ABNT.
Cilindro	Tubo de aço sem costura A-53 GR-B da ASTM. Chapa Calâdrada 1020.
Sêde do orifício de saída	Bronze Fundido liga 10 da EB-161 da ABNT Latão Fundido liga 11 da EB-161 da ABNT.
Obturador da sede do orifício de saída	-Bronze Fundido liga 10 da EB-161 da ABNT com revestimento de teflon -Latão Fundido liga 11 da EB-161 da ABNT com revestimento de teflon.
Haste e guias do obturador	Bronze Fundido liga 10 da EB-161 da ABNT Latão Fundido liga 11 da EB-161 da ABNT.
Diafragma e Camara de ar	Borracha Natural 4AA615A13B13L14 da EB-362 da ABNT.
Válvula de gaveta de admissão de água	Ferro Fundido - de acordo com a PB-37 ou PB-816.
Tubo da derivação (by-pass)	Tubo de aços em costura A-53 - GrB da ASTM.
Filtro da derivação	Aço -série 150 lbs. - ASTM A-216 GrWCB ou ASTM A-105 GR-11.
Válvula reguladora e segurança	Bronze - ASTM B-62 -Série 150 lbs.
Disco de ruptura	Bronze - ASTM B-62 -Série 150 lbs.
Manômetros	De acôrdo com a PB-736 da ABNT.
Parafusos e Porcas	De aço 1020 zincados eletroliticamente de acordo com a PEB-344.

5.2 Pressões e duração dos testes

5.2.1 A pressão do teste hidrostático e de estanqueidade exigido pelo ítem 6.5 é de 2,4 MPa (24 kgf/cm²), esta pressão deve se manter por 3 minutos sem apresentar vazamento ou exsudação.

5.2.2 As pressões do "teste de verificação da abertura da válvula anti-golpe" exigido no ítem 6.6 são as seguintes:

- a) no 1º ensaio - 0,5 MPa (5 kgf/cm²);
- b) no 2º ensaio - 1,0 MPa (10 kgf/cm²);
- c) no 3º ensaio - 1,6 MPa (16 kgf/cm²).

5.2.3 A pressão do teste de estanqueidade da camara de ar exigido pelo ítem 6.4 é de 1,0 MPa (10 kgf/cm²). Esta pressão deve se manter pelo período de 60s, sem apresentar vazamentos.

6 INSPEÇÃO

6.1 Prescrições gerais

6.1.1 O fabricante deve fornecer ao comprador ou seu representante as condições necessárias para realização dos ensaios.

6.1.2 A instalação para realização dos ensaios deve ser tal que permita executá-los conforme esta Norma.

6.1.3 Nas válvulas anti-golpe de ariete devem ser realizados:

- a) exame visual;
- b) exame dimensional;
- c) teste de estanqueidade de camara de ar;
- d) teste hidrostático e de estanqueidade;
- e) teste de abertura da válvula anti-golpe.

NOTA: O exame indicado em (a) é realizado por amostragem conforme a NB-309/01 da ABNT, sendo que o exame indicado em (b) e os ensaios indicados (c), (d) e (e) são realizados em todo lote.

6.2 Exame visual

O exame visual deve ser realizado nas válvulas retiradas do lote conforme tabela 2.

TABELA 2 - Amostragem para exame visual

Tamanho do lote	Tamanho das amostras	Aceita	Rejeita
até 5	100%	-	-
6 a 50	5	0	1
51 a 150	20	1	2
151 a 280	32	2	3
281 a 500	50	3	4

6.3 Exame dimensional

6.3.1 O exame dimensional deve ser executado em todo lote.

6.4 Teste de estanqueidade da camara de ar

6.4.1 Toda camara de ar da válvula anti-golpe deve ser submetida ao teste de estanqueidade da forma seguinte:

- a) a câmara de ar deve ser enchida com ar comprimido até que seja atingida a pressão de teste;
- b) esta pressão e a duração do teste do teste são indicadas no ítem 5.2.3.

6.5 Teste hidrostático e de estanqueidade

6.5.1 Após o teste de estanqueidade da câmara de ar deve ser realizado o teste hidrostático e de estanqueidade em toda válvula anti-golpe de ariete.

6.5.2 O teste deve ser realizado da forma seguinte:

- a) montar a válvula anti-golpe de ariete de acordo com as instruções do fabricante;
- b) retirar a válvula "reguladora-segurança", colocando-a em seu lugar um tampão ou equivalente;
- c) abrir as válvulas de gaveta do circuito de derivação (by-pass) e bloquear as extremidades da válvula anti-golpe;
- d) encher com água o interior da válvula eliminando-se simultaneamente o ar nela contida;
- e) elevar a pressão, a razão de no máximo 0,1 MPa/s (1 kgf/s) até ser atingida a pressão de teste;
- f) esta pressão e o tempo de manutenção da mesma são indicadas no ítem 5.2.1.

6.6 Teste para verificação da abertura da válvula anti-golpe

6.6.1 Toda válvula deve ser submetida ao teste para verificação da abertura e descarga da mesma quando sujeita a um golpe de ariete.

6.6.2 A bancada para o teste deve constar de:

- a) bomba centrífuga;
- b) tubulação de sucção;
- c) tubulação de requalque onde são instaladas:
 - válvula de gaveta para controle da vazão-pressão;
 - manômetros;
 - válvula de fecho-rápido para provocar o golpe de ariete.

6.6.3 Para realização do teste deve ser observados os seguintes passos:

- a) regular a válvula anti-golpe de ariete para a pressão de teste de acordo com as instruções do fabricante;
- b) ligar a bomba centrífuga e através da operação da válvula de gaveta, obter a pressão de teste;
- c) quando o sistema entrar em regime fechar a válvula de fecho rápido, provocando assim um golpe de ariete; observe então se a válvula abriu e deu a descarga.

Nota: Repetir esta operação por 3 vezes.

- d) devem ser efetuados 3 ensaios, cujas pressões são indicadas no item 5.2.2.

7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 As válvulas anti-golpe de ariete serão aceitas ou rejeitadas de acordo com os critérios estabelecidos nos capítulos 4.5 e 6.