

Sikring mod forurening af drikkevand i vandinstallationer samt generelle krav til tilbagestrømningssikringer

Protection against pollution of potable water in
water installations and general requirements of
devices to prevent pollution by backflow

DANSK STANDARD
Danish Standards Association

Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel: +45 39 96 61 01
Fax: +45 39 96 61 02
dansk.standard@ds.dk
www.ds.dk

DS/EN 1717

København

DS projekt: 50487

ICS: 91.140.60

Deskriptorer:

grafiske symboler, inspektion, installation, egenskaber, karakteristika, lækageprøvninger, lækagetæthed, dimensioner, specifikationer, generelle termer, kategorier, ventiler, sikkerhedsanordninger, hygiejne, hygiejnebeskyttelse, sikkerhed, drikkevand, vandforsyning, rørledninger, hydraulisk tryk

Første del af denne publikations betegnelse er:

DS/EN, hvilket betyder, at det er en europæisk standard, der har status som dansk standard.

Denne publikations overensstemmelse er:

IDT med: EN 1717:2000. DS-publikationen er på dansk og engelsk.

Denne publikation erstatter: DS/EN 1717:2001.

Publikationen forelå kun i engelsksproget version. Der er ikke foretaget ændringer i denne nye udgave, ud over at den danske oversættelse er indføjjet.

I tilfælde af tvivl om den danske oversættelses korrekthed henvises til den engelske version.

DS-publikationstyper

Dansk Standard udgiver forskellige publikationstyper.

Typen på denne publikation fremgår af forsiden.

Der kan være tale om:

Dansk Standard

- standard, der er udarbejdet på nationalt niveau eller er baseret på et andet lands nationale standard, eller
- standard, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau og har fået status som dansk standard

DS-information

- publikation, der er udarbejdet på nationalt niveau og ikke har opnået status som standard, eller
- publikation, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau og ikke har fået status som standard, fx en teknisk rapport, eller
- europæisk præstandard

DS-håndbog

- samling af standarder, eventuelt suppleret med informativt materiale

DS-hæfte

- publikation med informativt materiale

Til disse publikationstyper kan endvidere udgives

- tillæg og rettelsesblade

DS-publikationsform

Publikationstyperne udgives i forskellig form som henholdsvis

- fuldtekstpublikation (publikationen er trykt i sin helhed)
- godkendelsesblad (publikationen leveres i kopi med et trykt DS-omslag)
- elektronisk (publikationen leveres på et elektronisk medie)

DS-betegnelse

Alle DS-publikationers betegnelse begynder med DS efterfulgt af et eller flere præfikser og et nr. fx **DS 383**, **DS/EN 5414** osv. Hvis der efter nr. er angivet et **A** eller **Cor**, betyder det, enten at det er et **tillæg** eller et **rettelsesblad** til hovedstandard, eller at det er indført i hovedstandard.

DS-betegnelse angives på forsiden.

Overensstemmelse med anden publikation:

Overensstemmelse kan enten være IDT, EQV, NEQ eller MOD

- **IDT:** Når publikationen er identisk med en given publikation.
- **EQV:** Når publikationen teknisk er i overensstemmelse med en given publikation, men præsentationen er ændret.
- **NEQ:** Når publikationen teknisk eller præsentationsmæssigt ikke er i overensstemmelse med en given standard, men udarbejdet på baggrund af denne.
- **MOD:** Når publikationen er modificeret i forhold til en given publikation.

EUROPEAN STANDARD

EN 1717

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

November 2000

ICS 13.060.20; 91.140.60

English version

Protection against pollution of potable water in water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow

Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour

Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen

This European Standard was approved by CEN on 20 January 2000.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2000 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. EN 1717:2000 E

Contents

Foreword.....	3
Introduction	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions.....	5
4 Pollution of potable water : general observations	7
4.1 Backflow of used water	7
4.2 Connection	7
4.3 External influences	8
4.4 Materials.....	8
4.5 Stagnation.....	8
4.6 Harm caused by inadequate or improper maintenance.....	8
5 Analysis method of the risks at the point of use and choice of protection.....	8
5.1 General remarks.....	8
5.2 Determination of fluid categories which are or could be in contact with potable water.....	9
5.3 Determination of the installation characteristics	10
5.4 Separation by single or double walls	10
5.5 Air break to drain	11
5.6 Installation matrix	11
5.7 Protection units.....	11
5.8 Matrix of the protection units appropriate to fluid categories	13
6 Point of use protection for equipment at the draw-off point for domestic uses.....	15
6.1 Choice of the protection units to be implemented	15
6.2 Location of the protection units	15
7 Point of use protection of particular equipment for non domestic uses.....	15
8 Protection at the connection point to the public potable water system	15
9 Air break to drain	15
Annex A (normative) Reference list of the protection units	17
Annex B (informative) Guide table for determining the fluid category from which protection is required	48
Annex C (informative) Summary of the analysis method	50
Bibliography	51

COPYRIGHT Danish Standards. NOT FOR COMMERCIAL USE OR REPRODUCTION. DS/EN 1717:2002

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Indledning	4
1 Emne og anvendelsesområde	5
2 Normative referencer	5
3 Udtryk og definitioner	5
4 Forurening af drikkevand: Generelle iagttagelser	7
4.1 Tilbagestrømning af aftappet vand	7
4.2 Forbindelse	7
4.3 Ydre påvirkninger	8
4.4 Materialer	8
4.5 Stilstand	8
4.6 Skade forårsaget af mangelfuld eller forkert vedligeholdelse	8
5 Metode til bestemmelse af ricisi ved tapstedet og valg af sikring	8
5.1 Generelle bemærkninger	8
5.2 Bestemmelse af mediumkategorier, som er eller kan komme i kontakt med drikkevand	9
5.3 Bestemmelse af installationskarakteristikkerne	10
5.4 Adskillelse med enkeltvæg eller med dobbeltvæg	10
5.5 Rørfbrydelse med luft før afløb	11
5.6 Installationsmatrix	11
5.7 Tilbagestrømningssikringer	11
5.8 Matrix for tilbagestrømningssikringer svarende til mediumkategorier	13
6 Sikring ved tapstedet af udstyr til husholdningsbrug	15
6.1 Valg af de tilbagestrømningssikringer, som skal anvendes	15
6.2 Placering af tilbagestrømningssikringerne	15
7 Sikring ved tapstedet af særligt udstyr til ikke-husholdningsbrug	15
8 Sikring ved tilslutningen til det offentlige drikkevandssystem	15
9 Rørfbrydelse med luft før afløb	15
Anneks A (normativt) Referenceliste for tilbagestrømningssikringer	17
Anneks B (informativt) Vejledende tabel til bestemmelse af mediumkategori, hvor der kræves sikring	48
Anneks C (informativt) Resumé af analysemetoden	50
Bibliografi	51

Foreword

This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC 164, "Water supply", the secretariat of which is held by AFNOR.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by month of May 2001, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 2001.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Annex A of this European Standard is normative, the annexes B and C are informative.

Forord

Denne europæiske standard er udarbejdet af teknisk komité CEN/TC 164, "Water supply", der har fransk sekretariat (AFNOR).

Denne europæiske standard skal inden maj 2001 have status som national standard, enten ved at der udgives en identisk tekst eller ved formel godkendelse, og modstridende nationale standarder skal være trukket tilbage senest maj 2001.

I henhold til CEN/CENELEC's interne regler er de nationale standardiseringsorganisationer i følgende lande forpligtet til at implementere denne europæiske standard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrig, Grækenland, Holland, Irland, Island, Italien, Luxembourg, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjekkiet, Tyskland og Østrig.

Anneks A i denne europæiske standard er normativt, anneks B og anneks C er informative.

Introduction

In respect of potential adverse effects on the quality of water intended for human consumption, caused by the products covered by this standard :

- 1) this standard provides no information as to whether the products may be used without restriction in any of the Member state of the EU or EFTA ;
- 2) it should be noted that, while awaiting the adoption of verifiable European criteria, existing national regulations concerning the use and/or the characteristics of these products remain in force.

Indledning

Med hensyn til eventuelle uønskede virkninger af drikkevandskvaliteten forårsaget af produkter, som er omfattet af denne standard:

- 1) giver denne standard ingen oplysninger om, hvorvidt produkterne kan anvendes uden begrænsninger i noget medlemsland inden for EU eller EFTA.
- 2) skal det bemærkes, at mens der afventes godkendelse af europæiske verificerbare betingelser, så er eksisterende nationale bestemmelser vedrørende anvendelsen af og/eller egenskaberne for disse produkter fortsat gældende.

1 Scope

This standard deals with the means to be used to prevent the pollution of potable water inside premises and the general requirements of protection devices to avoid pollution by backflow.

The hygiene protection specifications of this standard are applicable to all the standards for systems or appliances connected to the private supply system for water intended for human consumption.

This standard specifies the minimum requirements for product standards of protection units.

The product standards are used to detail product specifications. In the absence of a product standard, this standard is used as a reference in order to draw up a specification for the products out of new development.

2 Normative references

This European Standard incorporates, by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

prEN 806, *Specification for installations inside buildings conveying water for human consumption.*

3 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the following terms and definitions apply.

3.1

air break to drain

the unobstructed distance between the low point of overflow, discharge or drain of a device or installation, leading from a water apparatus, and the top point of the device which collects this water

3.2

air gap

the physical break between the lowest level of the water inlet and the maximum fault level or critical level of an appliance or installation, a feed pipe, or an air inlet orifice incorporated into a hydraulic circuit

3.3

air inlet

an orifice designed to admit air from the atmosphere into a hydraulic circuit

3.4

appliance, equipment

a device in which the potable water is used and/or is modified e.g. water heater, chemical dosing unit, coffee-machine, WC-pan

3.5

backflow

movement of the fluid from downstream to upstream within an installation

3.6

backflow protection device

a device which is intended to prevent contamination of potable water by backflow

3.7

contamination

result of rendering impure by contact or mixture, to corrupt, defile, pollute, sully, taint or infect

1 Emne og anvendelsesområde

Denne standard beskriver metoder til at undgå forurening af drikkevand i bygninger og de generelle krav til sikringsanordninger for at hindre forurening ved tilbagestrømning.

De sundhedsmæssige sikringskrav i denne standard er anvendelige for alle systemstandarder eller standarder for apparater, som er tilsluttet drikkevandsinstallationer.

Denne standard fastlægger minimumkravene til produktstandarder for tilbagestrømningssikringer.

Produktstandarderne anvendes til at detaljere produktspecifikationer. I mangel af en produktstandard anvendes denne standard som reference ved opstilling af specifikationer for nyudviklede produkter.

2 Normative referencer

Normative referencer er henvisninger til andre standarder, hvis bestemmelser i form af daterede eller udaterede referencer gælder for denne standard. Disse normative referencer er anført de relevante steder i teksten, og publikationerne er nævnt nedenfor. Når daterede referencer ændres eller revideres, vil ændringen eller revisionen ikke gælde for denne standard, medmindre der udgives et tillæg eller en revideret udgave. For udaterede referencer gælder den nyeste udgave af den pågældende publikation (inklusive rettelser og tillæg).

prEN 806 *Specifikationer for drikkevandsinstallationer i bygninger.*

3 Udtryk og definitioner

I denne standard gælder følgende definitioner.

3.1 rørafbrydelse med luft før afløb

Den frie højde mellem laveste punkt af overløb, udløb eller afløb fra en anordning eller installation, som leder vandet fra en installationsgenstand, og toppen af det udstyr, som opsamler vandet.

3.2 luftgab

Den fysiske adskillelse mellem det laveste niveau af vandindtaget og den højeste tænkelige vandstand eller kritiske vandstand i en installationsgenstand eller en installation, en tilførselsledning eller en luftindtagsåbning i et hydraulisk kredsløb.

3.3 lufttilgang

En åbning konstrueret til at give adgang for luftindtag i et hydraulisk kredsløb.

3.4 apparat, udstyr

En installationsgenstand, i hvilken drikkevandet anvendes og/eller behandles, fx vandvarmer, kemisk doseringsapparat, kaffemaskine, wc-skål.

3.5 tilbagestrømning

Strømning af væsken fra nedstrøms til opstrøms i en installation.

3.6 tilbagestrømningssikring

En anordning, som tilsigter at forhindre forurening af drikkevand ved tilbagestrømning.

3.7 forurening

Resultat af uren afgivelse ved kontakt eller blanding, der kan ødelægge, smitte, forurene, tilsøle, fordærve eller inficere.

3.8 disconnection

break in a hydraulic circuit creating an atmospheric area between two elements, one carrying or containing potable water (upstream) and another carrying or containing another fluid (downstream)

3.9 domestic use

any use related to residential or similar dwellings

- normal use for dwellings and homes, as well as hotels, schools and offices, communal residences, etc. (for example kitchen sink, wash and handbasin, bath, shower, WC, production of hot water for sanitary purposes, domestic washing machine and dishwasher, bidet, watering of garden) ;
- special uses relating to similar consumers where products are used with low concentrations and presenting no danger for human health (for example authorised water conditioning, air conditioning) ;
- in industrial and commercial premises "Domestic use" is limited to water used for those applications/appliances described under normal use in dwelling and homes (for example excludes water used for process, fire fighting, central heating or irrigation systems).

3.10 downstream

the side to which fluid flows under normal conditions

3.11 potable water system

water system located downstream of the delivery point specified by the water supply authorities or regulations

3.12 family of protection

general identification of a backflow protection device principle

3.13 fluid

all substances which can be deformed by small forces. Fluids are divided into liquids and gases

3.14 liquid levels

3.14.1 critical level

physical or piezometric level of the liquid reached in any part of the appliance 2 s after closing the water inlet, starting from maximum fault level

3.14.2 maximum operational level

in an open system, this is the maximum level of the liquid. In a pressurized system, this is the maximum piezometric height possible

3.14.3 maximum fault level

the highest physical or piezometric level of the liquid reached in any part of the appliance when it operates continuously under fault conditions as described in product standard

3.15 *LD*₅₀

the quantities of substances or mixture which, given on one intake through oral and parental path, bring about within 15 days (the required time to take into account potential delayed effect) the death of 50 out of 100 treated animals

3.8 rørfbrydelse

Brud i et hydraulisk kredsløb, som skaber et atmosfærisk område mellem to dele, en som transporterer eller indeholder drikkevand (opstrøms), og en anden som transporterer eller indeholder et andet medium (nedstrøms).

3.9 husholdningsbrug

Enhver anvendelse, som vedrører beboelses- eller lignende bygninger.

- Normal anvendelse i boliger såvel som i hoteller, skoler og kontorer, offentlige bygninger osv. (fx køkkenvask, vask og håndvask, bad, bruser, wc, produktion af varmt vand til hygiejneformål, vaskemaskine og opvaskemaskine til husholdning, bidet, havevanding).
- Specielle anvendelser for lignende forbrugere, hvor produkter anvendes ved lave koncentrationer og ikke medfører fare for menneskelig sundhed (fx godkendt vandbehandling og luftkonditionering).
- I industrielle og erhvervsmæssige bygninger er husholdningsbrug begrænset til de anvendelser/det udstyr, der er beskrevet under normal anvendelse i boliger (undtagen fx procesvand, vand til brandslukning, centralvarme eller vandingsystemer).

3.10 nedstrøms

Den side, hvortil mediet strømmer under normale betingelser.

3.11 drikkevandsinstallation

Vandinstallation beliggende nedstrøms for forsyningspunktet specificeret af vandforsyningsmyndigheden eller i vedtægter.

3.12 sikringsfamilie

Generel klassificering af et tilbagestrømningsprincip.

3.13 medium

Alle stoffer, som kan deformeres med små kræfter. Medier opdeles i væsker og luftarter.

3.14 væskenniveauer

3.14.1 *kritisk niveau*

Væskens fysiske niveau eller trykhøjde, som kan forekomme i nogen del af apparatet 2 s efter, at der er lukket for vandindtag startende fra maksimale fejlniveau.

3.14.2 *maksimale driftsniveau*

I et åbent system er det væskens maksimale niveau. I et tryksystem er det den størst mulige trykhøjde.

3.14.3 *maksimale fejlniveau*

Væskens højeste fysiske vandstand eller trykhøjde, der kan forekomme i nogen del af apparatet, når det fungerer kontinuert under fejltilstande som beskrevet i produktstandarden.

3.15

LD₅₀

Mængden af stoffer eller blandinger, som indtaget på en gang gennem munden i løbet af 15 dage (den nødvendige tid for at tage hensyn til eventuel forsinkelseeffekt) medfører døden for 50 ud af 100 behandlede dyr.

3.16

non domestic use

all uses related to a professional activity within industry, trade, agriculture, health establishments, etc. All uses related to private and public swimming pools and public baths

3.17

overflow

a means for discharging naturally excess fluid from an appliance when it has reached a specified level

3.18

point of use

the point where water is drawn by the user either directly or by connecting an apparatus

3.19

pollution of potable water

any degradation of the quality of potable water

3.20

protection point

location in a hydraulic circuit where a protection unit is installed

3.21

protection unit

a device or a device in combination with other hydraulic components which constitutes the protection against backflow

3.22

type of protection

an identified operating principle applied to a protection device belonging to a given family

3.23

upstream

the side from which fluid flows under normal conditions

4 Pollution of potable water : general observations

Water installations, described in prEN 806, due to their design or construction, shall not be liable to generate pollution of public or private potable water supply system by residual matters, harmful water or any undesirable substance.

4.1 Backflow of used water

The quality of the water distributed can be impaired when used water flows back into the potable water system.

4.2 Connection

When there is a mixing of public potable water and any other water supply, the public water supply shall be protected by an unrestricted air gap.

The non-potable or suspicious water distribution network shall be separated and the whole installation marked (for example different coloured pipes). The non-potable or suspicious water taps shall have markings with clearly visible warning signs.

3.16**ikke-husholdningsbrug**

Alle anvendelser i forbindelse med professionel aktivitet inden for industri, handel, landbrug, sundhedsinstitutioner osv. Alle anvendelser i forbindelse med private og offentlige svømmebassiner og offentlige badeanstalter.

3.17**overløb**

Et middel for naturlig afledning af overskudsvæske fra et apparat, når væsken har nået et specificeret niveau.

3.18**tapsted**

Stedet, hvor vandet aftages af forbrugeren enten direkte eller gennem et apparat.

3.19**forurening af drikkevand**

Enhver forringelse af drikkevandets kvalitet.

3.20**sikringspunkt**

Sted i et hydraulisk kredsløb, hvor en tilbagestrømningssikring er installeret.

3.21**tilbagestrømningssikring**

En anordning alene eller en anordning i kombination med andre hydrauliske komponenter, som tilsammen udgør sikringen mod tilbagestrømning.

3.22**sikringstype**

Et klassificeret funktionsprincip anvendt for en sikringsanordning, som hører til en given familie.

3.23**opstrøms**

Den side, hvorfra mediet strømmer under normale betingelser.

4 Forurening af drikkevand: generelle iagttagelser

Vandinstallationer beskrevet i prEN 806 må ikke ved udførelse eller konstruktion forårsage forurening af offentlige eller private drikkevandssystemer med restmaterialer, skadeligt vand eller uønskede stoffer.

4.1 Tilbagestrømning af aftappet vand

Kvaliteten af det fordelte vand kan blive forringet, hvis aftappet vand strømmer tilbage i drikkevandssystemet.

4.2 Forbindelse

Når der sker en blanding af offentligt drikkevand og en hvilken som helst anden form for vandforsyning, så skal den offentlige vandforsyning være sikret ved hjælp af et frit luftgab.

Distributionsnettet for ikke-drikkevand eller utilfredsstillende vand skal være adskilt fra drikkevandsinstallationen og hele installationen mærket (fx forskelligt farvede rør). Tapsteder for ikke-drikkevand eller utilfredsstillende vand skal være mærket med tydelige, synlige advarselsskilte.

4.3 External influences

Potable water cisterns, pipes and protection units shall be protected from external pollution.

No other fluid shall be conveyed in a potable water installation (gas, compressed air, ventilation conduct, vapour, chemicals, water used in heating equipment, recycled water, drainage or run-off water, waste water, etc.) than potable water.

If it is considered possible that under the prescribed operation any contaminant could enter through the protection device (for example air gap, air inlet) into the potable water installation, corresponding protection measures are to be provided.

4.4 Materials

The materials used in water installations, including the materials of protection units in contact with potable water, shall satisfy the European standards and national acceptance criteria and / or national restrictions for use currently in force in EU and EFTA.

They shall be compatible with each other, with the water supplied, and with the fluids or substances that can come into contact with them.

4.5 Stagnation

A stagnation of water in the systems can result in impairment of the water quality due to a significant concentration of dissolved substances or substances in suspension or to-bacterial growth.

The level of impairment depends on the materials used, the water quality, the temperature (for example pipes in boiler rooms) and the duration of stagnation.

For reasons of hygiene, it is necessary that pipe systems are flushed after periods of stagnation.

Pipes which are only used rarely or which are used for short periods shall be shut off after use and flushed before being brought back into service. Pipes which are no longer in use shall be disconnected from the potable water system.

4.6 Harm caused by inadequate or improper maintenance

Any insufficient or improper maintenance of the potable water installation including backflow protection devices can result in an impaired water quality. Regular maintenance of the protection units shall be carried out. Their proper functioning shall be checked regularly in conformity with national or local provisions.

5 Analysis method of the risks at the point of use and choice of protection

5.1 General remarks

A backflow of fluid in a potable water supply system can occur by :

- a) backsiphonage : by partial vacuum (drop in pressure) in the potable water supply system (due for example to the operation of a valve, the bursting of a pipe, the operation of a booster pump, excessive water demands in a part of the system, water taken for emergency use from a fire hydrant) ;
- b) pressure backflow : by a back pressure originating in a non-potable system in which the pressure exceeds the pressure in the potable water system.

4.3 Ydre påvirkninger

Drikkevandstanke, rør og sikringsenheder skal være beskyttet mod ydre forurening.

Intet andet medium end drikkevand må transporteres i en drikkevandsinstallation (luftart, trykluft, ventilationsluft, damp, kemikalier, vand anvendt i varmeapparater, genanvendt vand, dræn eller overfladevand, spildevand osv.).

Hvis det anses for muligt, at et forurenende stof under den foreskrevne funktion kan trænge igennem sikringsanordningen (fx luftgab, luftindtag) og ind i drikkevandsinstallationen, må en passende sikringsanordning tilføjes.

4.4 Materialer

Materialer, der anvendes i vandinstallationer, inklusive materialer i tilbagestrømningssikringer, som er i kontakt med drikkevand, skal opfylde de europæiske standarder og nationale godkendelseskriterier og/eller nationale anvendelsesbegrænsninger, som for øjeblikket er gældende i EU og EFTA.

Materialer skal være forenelige indbyrdes og med det tilførte vand samt med de væsker eller stoffer, som de kan komme i kontakt med.

4.5 Stilstand

Stilstand af vand i systemerne kan medføre forringelse af vandkvaliteten som følge af en betydelig koncentration af opløste stoffer, opslæmmede stoffer eller bakterievækst.

Forringelsesgraden afhænger af de anvendte materialer, vandkvaliteten og temperaturen (fx rør i kedelrum) og af stilstandens varighed.

Af sundhedsmæssige grunde er det nødvendigt, at rørsystemet gennemskylles efter stilstandsperioder.

Rør, som kun sjældent anvendes, eller som anvendes i korte perioder, skal aflukkes efter anvendelsen og skylles igennem, før de igen anvendes. Rør, som ikke længere anvendes, skal afbrydes fra drikkevandssystemet.

4.6 Skade forårsaget af mangelfuld eller forkert vedligeholdelse

Utilstrækkelig vedligeholdelse af drikkevandsinstallationen, inklusive tilbagestrømningssikringer, kan resultere i en forringet vandkvalitet. Der skal udføres regelmæssig vedligeholdelse af sikringsanordningerne, og deres korrekte funktion skal kontrolleres regelmæssigt i overensstemmelse med nationale eller lokale bestemmelser.

5 Metode til bestemmelse af risici ved tapstedet og valg af sikring

5.1 Generelle bemærkninger

Tilbagestrømning af et medium i et drikkevandssystem kan ske ved:

- a) tilbagesugning: ved undertryk (trykfald) i drikkevandsinstallationen (fx som følge af betjening af en ventil, et rørbrud, betjening af en trykpumpe, usædvanligt stort vandbehov i en del af systemet eller vand aftaget i en nødsituation fra en brandhane)
- b) tilbagestrømning ved tryk: skabt ved et tryk bagud i et ikke-drikkevandssystem, i hvilket trykket overstiger trykket i drikkevandssystemet.

Two conditions must exist in order to give rise to backflow :

- a) possible contact by a physical mixing between the potable water and another fluid ;
- b) pressure difference at a given point of the installation reversing the normal direction of flow.

If a common protection to several hydraulic circuits present within a potable water system is sought, it is necessary to consider the technical parameter presenting the highest risk value in the most unfavourable fluid category to all the associated circuits.

The analysis of an existing or projected installation provides information about its characteristics and the fluid categories. The result of this analysis is fixed by a cross in the appropriate field of the installation matrix (see Table 1).

For specific installations presenting an exceptional risk, additional technical parameters may be considered.

In an uncontrolled situation the worst risk shall be assumed.

5.2 Determination of fluid categories which are or could be in contact with potable water

In normal use fluids which are or can be in contact with potable water are classified in five categories as defined below.

In cases where insignificant concentrations or substantial amounts of substances are present it may be appropriate to redefine the safety measurement.

5.2.1 Category 1

Water to be used for human consumption coming directly from a potable water distribution system.

5.2.2 Category 2

Fluid presenting no human health hazard.

Fluid recognised as being fit for human consumption, including water taken from a potable water distribution system, which can have undergone a change in taste, odour, colour or a temperature change (heating or cooling).

5.2.3 Category 3

Fluid representing some human health hazard due to the presence of one or more harmful substances ¹⁾.

5.2.4 Category 4

Fluid presenting a human health hazard due to the presence of one or more toxic or very toxic substances¹⁾ or one or more radioactive, mutagenic or carcinogenic substances.

5.2.5 Category 5

Fluid presenting a human health hazard due to the presence of microbiological or viral elements.

¹⁾ The border between category 3 and category 4 is in principle LD 50 = 200 mg/kg body weight in reference to the EU Directive 93/21 EEC dated April 27th, 1993.

To betingelser skal være til stede, for at tilbagestrømning kan forekomme:

- a) mulig kontakt ved en fysisk blanding mellem drikkevand og et andet medium
- b) trykforskel et givet sted i installationen, som vender den normale strømretning.

Hvis en fælles sikring af flere hydrauliske kredsløb i et drikkevandssystem søges opnået, er det nødvendigt at tage hensyn til den tekniske parameter, som frembringer den største risiko i den mest ugunstige mediumkategori af alle de tilsluttede kredsløb.

Undersøgelsen af en eksisterende eller projekteret installation giver oplysninger om dens karakteristikkere og mediumkategorier. Resultatet af denne undersøgelse fastlægges med et kryds i det tilsvarende felt i installationsmatrixen.

I specielle installationer med særlig risiko må ekstra tekniske parametre overvejes.

I en ukontrolleret situation skal den værste risiko forudsættes.

5.2 Bestemmelse af mediumkategorier, som er eller kan komme i kontakt med drikkevand

I normale tilfælde er medier, som er i kontakt med drikkevand, klassificeret i 5 kategorier som angivet nedenfor.

I tilfælde, hvor ubetydelige koncentrationer eller større mængder stoffer forekommer, kan det være nødvendigt at ændre sikringsbestemmelsen.

5.2.1 Kategori 1

Vand til menneskeligt forbrug, som kommer fra et vandledningsnet med drikkevand.

5.2.2 Kategori 2

Medium, som ikke medfører menneskelig sundhedsrisiko.

Medium, som er anerkendt egnet til menneskeligt forbrug, inklusive vand aftaget fra et drikkevandssystem, som kan have gennemgået et skift i smag, lugt, farve eller temperatur (opvarmning eller køling).

5.2.3 Kategori 3

Medium, som medfører nogen menneskelig sundhedsrisiko som følge af tilstedeværelsen af et eller flere skadelige stoffer ¹⁾.

5.2.4 Kategori 4

Medium, som medfører en menneskelig sundhedsrisiko som følge af tilstedeværelsen af et eller flere giftige eller meget giftige stoffer ¹⁾ eller et eller flere radioaktive, mutagene eller kræftfremkaldende stoffer.

5.2.5 Kategori 5

Medium, som medfører en menneskelig sundhedsrisiko som følge af tilstedeværelsen af mikrobiologiske elementer eller virus.

¹⁾ Grænsen mellem kategori 3 og kategori 4 er i princippet LD 50 = 200 mg/kg legemsvægt med henvisning til EU-Direktiv 93/21 EEC af 27. april 1993.

5.3 Determination of the installation characteristics

5.3.1 Pressure

For each hydraulic circuit present in the apparatus, locate the desired or existing point(s) to be protected, or, failing this, the point of connection of the apparatus to the potable water network.

Determine the maximal operational.

Define whether the protection point (existing or foreseen) or, failing this, the point of connection of the apparatus to the potable water network is subjected to atmospheric pressure ($p = \text{atm}$) or to a pressure exceeding atmospheric pressure ($p > \text{atm}$) :

- the situation will be $p = \text{atm}$ if the protection point (existing or foreseen) or, failing this point, the point of connection of the apparatus to the potable water network is located above the maximal operational level ;
- the situation will be $p > \text{atm}$ if the protection point (existing or foreseen) or, failing this point, the point of connection of the apparatus to the potable water network is located below this maximal operational level.

5.3.2 Connections

All connections are considered permanent.

5.3.3 Risk attenuation

The principle of risk attenuation is accepted only for certain facilities for domestic use listed in clause 6 and in conformity with 3.9.

5.4 Separation by single or double walls

A single wall separator consists of a single fixed and sealed partition or casing that can be in contact with the potable water on one side, and with another fluid on the other.

A double wall separator consists of at least two fixed and sealed partitions or casings creating a neutral intermediate zone between the potable water on one side and another fluid on the other.

The intermediate zone may be designed in two ways :

- containing a gaseous fluid or an inert porous material (open cells) ;
- containing a fluid of category 1, 2, 3.

5.4.1 Rules

5.4.1.1 With respect to backflow prevention

Category 2 or 3 fluids may be separated from the potable water by a single wall.

When the fluid from which potable water shall be protected against backflow is of category 4 or 5, a single wall is not sufficient.

A double wall with a safety medium in between (liquid or gas) and an acoustical or visual alarm system is always considered to be able to separate the potable water from the second fluid.

5.4.1.2 With respect to direct consumer protection

When the fluid from which potable water shall be protected against is of category 4 or 5 and downstream of the appliance the water is intended for sanitary or food related use, a double wall shall be required.

5.3 Bestemmelse af installationskarakteristikkerne

5.3.1 Tryk

Lokaliser i hvert hydraulisk kredsløb i apparatet det ønskede eller eksisterende punkt, som skal sikres, eller, hvis det ikke er muligt, punktet, hvor apparatet er tilsluttet drikkevandssystemet.

Bestem den maksimale driftssituation.

Bestem, om sikringspunktet (eksisterende eller planlagt) eller, hvis dette ikke er muligt, punktet, hvor apparatet er tilsluttet drikkevandssystemet, er udsat for atmosfærisk tryk ($p = atm$) eller for et tryk, der overstiger atmosfærisk tryk ($p > atm$).

- Situationen vil være $p = atm$, hvis sikringspunktet (eksisterende eller planlagt) eller, hvis det ikke er muligt at fastlægge dette punkt, punktet, hvor apparatet er tilsluttet drikkevandssystemet, er beliggende over det maksimale driftsniveau.
- Situationen vil være $p > atm$, hvis sikringspunktet (eksisterende eller planlagt) eller, hvis det ikke er muligt at fastlægge dette punkt, punktet, hvor apparatet er tilsluttet drikkevandssystemet, er beliggende under det maksimale driftsniveau.

5.3.2 Tilslutninger

Alle tilslutninger forudsættes permanente.

5.3.3 Risikobegrænsning

Princippet for risikobegrænsning accepteres kun for visse anlæg og udstyr til husholdningsbrug som angivet i afsnit 6 og i overensstemmelse med afsnit 3.9.

5.4 Adskillelse med enkeltvæg eller med dobbeltvæg

En enkeltvæg-adskillelse består af en enkelt fast og tæt skillevæg eller kappe, som kan være i kontakt med drikkevandet på den ene side og med et andet medium på den anden.

En dobbeltvæg-adskillelse består af mindst to faste og tætte skillevægge eller kapper, som skaber et neutralt mellemrum mellem drikkevandet på den ene side og et andet medium på den anden.

Mellemrummet kan være udført på to måder:

- Det kan indeholde en luftart eller et passivt porøst materiale (åbne celler).
- Det kan indeholde et medium i kategori 1, 2 eller 3.

5.4.1 Regler

5.4.1.1 Med hensyn til forhindring af tilbagestrømning

Kategori 2- og 3-medier kan separeres fra drikkevandet ved hjælp af en enkelt væg.

Hvis mediet, hvorfra drikkevandet skal beskyttes imod tilbagestrømning, er af kategori 4 eller 5, er en enkelt væg ikke tilstrækkelig.

En dobbelt væg med et sikkerhedsmedium imellem (væske eller luftart) og et akustisk eller synligt alarmsystem kan altid påregnes at kunne adskille drikkevandet fra det andet medium.

5.4.1.2 Med hensyn til direkte forbrugerbeskyttelse

Hvis mediet, hvorfra drikkevandet skal beskyttes imod tilbagestrømning, er af kategori 4 eller 5, og vandet nedstrøms for apparatet påregnes anvendt til hygiejne- eller fødevarerbrug, skal der kræves en dobbeltvæg.

5.4.2 Performances of separation walls

The performances of the separation by single or double walls are described in the appropriate standards.

5.5 Air break to drain

All apparatus connected to a potable water network and including a water draining device has to be provided with an air-break before its discharge to the drainage system.

This air gap shall satisfy the prescriptions described in clause 9. Otherwise the fluid in the apparatus has to be considered as fluid category 5.

5.6 Installation matrix

Table 1 - Installation matrix

Category of fluid					
Pressure	1	2	3	4	5
p = atm					
p > atm					

By making an analysis of an installation, assessment of the fluid category from which it shall be protected, as well as its technical characteristics (see 5.3 to 5.5), the pollution risk of the potable water can be determined.

Any backflow prevention arrangement already incorporated into the apparatus or the installation shall be disregarded in the analysis.

The matrix above can be completed by inserting a cross for an existing parameter resulting in the installation matrix.

5.7 Protection units

5.7.1 Generalities

When the protection unit is represented by a symbol it shall be a hexagon shape containing the letter of the protection family and the letter of the type of protection in this family.



The hydraulic circuit of an installation or of an appliance connected to an installation may have several protection units ; each unit comprises a protection device and the accessories needed for protection of the water and for its proper functioning, and for inspection, maintenance ; (for example valve, strainer, etc.).

The protection device itself is an assembled finished product ready to be installed in a hydraulic circuit.

The characteristic of families and types of protection, and the principle diagrams are given in 5.7.3.

In order to ensure that the risk coverage is fully satisfied it is necessary to correctly install the backflow protection unit.

In the selection of a backflow protection unit, it has to be verified that the device will not be affected by the attitude or angle of its installation.

5.4.2 Udførelse af skillevægge

Udførelsen af adskillelsen med enkelt- eller dobbeltvægge er beskrevet i de relevante standarder.

5.5 Rørafbrydelse med luft før afløb

Alle apparater, som er tilsluttet drikkevandsinstallationen og er forsynet med et afløb, skal være udført med en rørafbrydelse med luft før udledning til afløbssystemet.

Luftgabet skal opfylde forskrifterne beskrevet i afsnit 9. Ellers skal mediet i apparatet betragtes som mediumkategori 5.

5.6 Installationsmatrix

Tabel 1 – Installationsmatrix

Mediumkategori					
Tryk	1	2	3	4	5
P = atm					
P > atm					

Ved at foretage en analyse af en installation med bestemmelse af mediumkategorien, som den skal beskyttes imod, såvel som dens tekniske karakteristikker (se 5.3 til 5.5) kan forureningsrisikoen for drikkevandet bestemmes.

Enhver sikringsanordning mod tilbagestrømning, som allerede er indbygget i apparaterne eller i installationen, skal ikke medtages i analysen.

Ovenstående matrix kan udfyldes med et kryds for en eksisterende parameter til en endelig installationsmatrix.

5.7 Tilbagestrømningssikringer

5.7.1 Generelle bemærkninger

Når sikringsenheden betegnes med et symbol, skal det være en sekskantet figur, hvori angives et bogstav for sikringsfamilien og et bogstav for sikringstypen i denne familie.

EKSEMPEL



Den hydrauliske kreds i en installation eller i et apparat tilsluttet en installation kan have flere sikringsenheder. Hver enhed indbefatter en sikringsanordning og det nødvendige tilbehør for sikring af vandet og dens korrekte funktion og for inspektion og vedligeholdelse (fx ventil, si osv.).





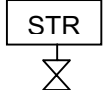
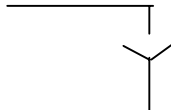
Selve sikringsanordningen er et færdigsamlet produkt klar til montering i en hydraulisk kreds.

Familiernes karakteristikker, sikringstyper og principdiagrammer er angivet i 5.7.3.

For at sikre at risikosikringen er fuldt tilfredsstillende, er det nødvendigt at montere tilbagestrømningssikringen korrekt.

I valget af en tilbagestrømningssikring må det verificeres, at sikringsanordningen ikke vil blive påvirket af placering eller vinkel ved dets installation.

The elements constituting a protection unit combined with a protection device can be :

- a stop valve ; 
- a test cock ; 
- a sampling cock ; 
- a strainer ; 
- a strainer with rinsing tap ; 
- an air break to drain. 

In addition, devices shall be installed in accordance with the instructions contained in technical documents supplied by the manufacturer, provided of course that this does not compromise the protection safety.

5.7.2 Functional requirements for backflow protection units

Protection units shall be so constructed that they will safely prevent backflow by backpressure and/or by backsiphonage of a contaminated fluid into a potable water system.

The degree of protection security and the method of operation of the device, i.e. either an air gap arrangement, air inlet port, or a mechanical arrangement, will depend upon the category of the contaminated fluid from which the potable water system needs to be protected.

Except for particular fields of application, backflow protection devices shall be able to operate without either modification or adjustment :

- at any pressure up to and including 1 MPa (10 bar) ;
- for any pressure variation up to 1 MPa (10 bar) ;
- when operating continuously at a temperature limited to 65 °C and at 90 °C for 1 h.

Product specifications for the protection device shall include an endurance test for its expected life time.

When a backflow protection device is designed with an holding back of water, it shall be fitted with a water drain port.

Internal and external parts of these devices shall be accessible for :





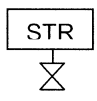
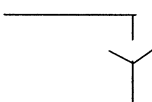
- inspection and test ;
- replacement or repair.

On devices of DN > 50 mm it is preferable for these operations to be carried out in situ.

Replaceable components shall be designed so that they can only be reassembled without error in their original positions (with no risk of inversion, reversal etc.).

Elements contributing to the setting shall be fixed and not adjustable. Details are provided in the appropriate product standard.

De elementer, som udgør en tilbagestrømningssikring i kombination med en sikringsanordning, kan være:

- en afspærringsventil: 
- en prøvehane: 
- en taphane for vandanalyse: 
- en si: 
- en si med udskylningsventil: 
- en adskillelse med luft før afløb: 

Anordninger skal endvidere installeres i overensstemmelse med instruktionerne indeholdt i fabrikantens tekniske dokumenter under forudsætning af, at det ikke ødelægger sikringen.

5.7.2 Funktionskrav til tilbagestrømningssikringer

Sikringsenheder skal være konstrueret, så de med sikkerhed forhindrer tilbagestrømning ved tilbagetryk og/eller ved tilbagesugning af et forurenede medium ind i et drikkevandssystem.

Sikringsgraden og anordningens virkemåde, dvs. enten et luftgab, et luftindtag eller et mekanisk arrangement, vil afhænge af kategorien for det forurenede medium, som drikkevandssystemet skal beskyttes imod.

Med undtagelse af særlige anvendelsesområder skal tilbagestrømningssikringer være i stand til at fungere uden ændring eller tilføjelse:

- ved ethvert tryk til og med 1 MPa (10 bar)
- for enhver trykvariation op til 1 MPa (10 bar)
- når de fungerer kontinuert ved en temperatur på højst 65 °C og ved 90 °C i 1 h.

Produktspecifikationer for sikringsanordningen skal omfatte en holdbarhedstest for dens forventede levetid.

Hvis en tilbagestrømningssikring er udført med en tilbageholdelse af vand, skal den forsynes med en udgang for vand-aftapning.

Indre og ydre dele af disse anordninger skal være tilgængelige for:

- inspektion og vedligeholdelse
- udskiftning og reparation.

For anordninger med diametre DN > 50 mm er det at foretrække at udføre disse arbejdsoperationer på stedet.

Udskiftelige komponenter skal være konstrueret, så de kun kan udskiftes uden fejl i deres oprindelige positioner (uden risiko for spejlvending eller omvendt montering).

Tilhørende komponenter eller komponentdele skal være fast integrerede og må ikke være indstillelige. Detaljer er angivet i den relevante produktstandard.

Additional actuating devices (electric, pneumatic, etc.) are not to have a negative influence on the operation of the backflow protection function.

Materials shall be selected as described in 4.4.

5.7.3 Description of the listed protection units

See Annex A.

5.8 Matrix of the protection units appropriate to fluid categories

The suitability of each protection unit is indicated in the Table 2.

Ekstra aktiverende anordninger (elektriske, trykløftstyrede osv.) må ikke have negativ indflydelse på tilbagestrømningssikringens funktion.

Materialer skal vælges som beskrevet i 4.4.

5.7.3 *Beskrivelse af de opstillede tilbagestrømningssikringer*

Se anneks A.

5.8 *Matrix for tilbagestrømningssikringer svarende til mediumkategorier*

Passende anvendelse for hver tilbagestrømningssikring er angivet i tabel 2.

Table 2 - Matrix of the protection units appropriate to fluid categories

		Category of fluids				
	Protection unit	1	2	3	4	5
AA	Unrestricted air gap	*	●	●	●	●
AB	Air gap with overflow non-circular (unrestricted)	*	●	●	●	●
AC	Air gap with submerged feed incorporating air inlet plus overflow	*	●	●	-	-
AD	Air gap with injector	*	●	●	●	●
AF	Air gap with overflow circular (restricted)	*	●	●	●	-
AG	Air gap with overflow tested by vacuum measurement	*	●	●	-	-
BA	Backflow preventer with controllable reduced pressure zone	●	●	●	●	-
CA	Backflow preventer with different non controllable pressure zones	●	●	●	-	-
DA	In line anti-vacuum valve	○	○	○	-	-
DB	Pipe interrupter with atmospheric vent and moving element	○	○	○	○	-
DC	Pipe interrupter with permanent atmospheric vent	○	○	○	○	○
EA	Controllable antipollution check-valve	●	●	-	-	-
EB	Non controllable antipollution check-valve	Only for certain domestic uses (see clause 6)				
EC	Controllable antipollution double check-valve	●	●	-	-	-
ED	Non controllable antipollution double check-valve	Only for certain domestic uses (see clause 6)				
GA	Mechanical disconnecter direct actuated	●	●	●	-	-
GB	Mechanical disconnecter hydraulic actuated	●	●	●	●	-
HA	Hose union backflow preventer	●	●	○	-	-
HB	Shower hose union anti-vacuum valve	○	○	-	-	-
HC	Automatic diverter	Only for certain domestic uses (see clause 6)				
HD	Hose union anti-vacuum valve combined with a check-valve	●	●	○	-	-
LA	Pressurised air inlet valve	○	○	-	-	-
LB	Pressurised air inlet valve combined with a check valve located downstream	●	●	○	-	-
<p>General remarks :</p> <p>Units with an atmospheric vent may not be installed where it is liable to flooding (for examples AA, BA, CA, GA, GB...).</p> <p>● Covers the risk</p> <p>○ Covers the risk only if p = atm</p> <p>- does not cover the risk</p> <p>* is not applicable</p>						

Tabel 2 – Sikringsmetoder svarende til mediumkategorier

		Mediumkategori				
	Sikringsmetode	1	2	3	4	5
AA	Frit luftgab	*	●	●	●	●
AB	Luftgab med ikke-cirkulært overløb (frit)	*	●	●	●	●
AC	Luftgab med dykket indløb og luftindtag samt overløb	*	●	●	-	-
AD	Luftgab med injektor	*	●	●	●	●
AF	Luftgab med cirkulært overløb (begrænset)	*	●	●	●	-
AG	Luftgab med overløb testet med vakuumprøvning	*	●	●	-	-
BA	Tilbagestrømningssikring med kontrollerbare trykzoner	●	●	●	●	-
CA	Tilbagestrømningssikring med forskellige ikke-kontrollerbare trykzoner	●	●	●	-	-
DA	Lavtryksvakuumentil	○	○	○	-	-
DB	Rørafbryder med bevægeligt element for tilgang af luft	○	○	○	○	-
DC	Rørafbryder med permanent adgang for luft	○	○	○	○	○
EA	Kontrollerbar kontraventil	●	●	-	-	-
EB	Ikke-kontrollerbar kontraventil	Kun i visse beboelsesejendomme (se afsnit 6)				
EC	Kontrollerbar dobbelt kontraventil	●	●	-	-	-
ED	Ikke-kontrollerbar dobbelt kontraventil	Kun i visse beboelsesejendomme (se afsnit 6)				
GA	Mekanisk afbryder, direkte aktiveret	●	●	●	-	-
GB	Mekanisk afbryder, hydraulisk aktiveret	●	●	●	●	-
HA	Slangekobling med tilbagestrømningssikring	●	●	○	-	-
HB	Bruserslangekobling med vakuumventil	○	○	-	-	-
HC	Automatisk omstiller	Kun i visse beboelsesejendomme (se afsnit 6)				
HD	Slangekobling med kombineret vakuumventil og kontraventil	●	●	○	-	-
LA	Højtryksvakuumentil (åbner under vakuum)	○	○	-	-	-
LB	Højtryksvakuumentil kombineret med en kontraventil monteret nedstrøms	●	●	○	-	-
<p>Generelle bemærkninger:</p> <p>Sikringer med adgang til luften bør ikke installeres, hvor der er risiko for oversvømmelse (fx AA, BA, CA, GA, GB...).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Metoden dækker risikoen. ○ Metoden dækker kun risikoen, hvis $p = atm$. - dækker ikke risikoen. * er ikke anvendelig. 						

6 Point of use protection for equipment at the draw-off point for domestic uses

6.1 Choice of the protection units to be implemented

The protection units of equipment installed at the point of use are analysed according to the method described in clause 5. Protection units, given in Table 3, are also allowed.

Table 3

Equipments	Category	Authorised level units
Tap with spray at hand basin, sink, shower, bath ; excluding toilet, bidet	5	Protection units appropriate to category 2 and EB, ED, HC
Bath with inlet below the edge of the tub ^b	5	Protection units appropriate to category 3
Draw-off tap for hose connection ^{a b}	5	Protection units appropriate to category 3
Lawn irrigation system - buried system ^b	5	Protection units appropriate to category 4

^a Used for washing, cleaning or garden watering.

^b The installation of the protection unit must be above the maximum operational level.

6.2 Location of the protection units

The protection assemblies shall be incorporated into the domestic equipment. If for specific technical reasons they are not, then they shall be installed at the connection of the supply of those installations so as to ensure the protection of the potable water.

7 Point of use protection of particular equipment for non domestic uses

Non domestic installations - because of their complexity - require a complete and detailed analysis in accordance with clause 5.

If an analysis is not possible, an air gap of family A, type A, B or D is the only protection device to be used.

8 Protection at the connection point to the public potable water system

Technical analysis of the hazard is based on examination of the uses of water in the water system located downstream of the delivery point specified by the water supply authorities or regulations.

A backflow protection unit shall be installed at the origin of the potable water installations network at the appropriate place :

- for all domestic uses and for the non domestic uses where interior examination is possible and the guarantees sufficient, the protection unit shall be a controllable check valve or checkvalve integrated in the watermeter ;
- for non domestic uses where interior inspection is not possible and for those of which the guarantees are insufficient, the protection unit shall be chosen according to the maximum risk which can be caused by the use of the water.

9 Air break to drain

The air breaks to drain shall be realised by a full disconnection or by air inlets.

6 Sikring ved tapstedet af udstyr til husholdningsbrug

6.1 Valg af de tilbagestrømningssikringer, som skal anvendes

Tilbagestrømningssikringerne for udstyr installeret ved tapstedet analyseres i overensstemmelse med metoden beskrevet i afsnit 5. Tilbagestrømningssikringer angivet i tabel 3 er også tilladte.

Tabel 3

Udstyr	Kategori	Godkendte niveausikringer
Tappeventil med håndbruser ved håndvask, køkkenvask og bad undtagen wc og bidet	5	Tilbagestrømningssikring bestemt til kategori 2 og EB, ED og HC
Bad med indløb under overkanten af karret ^b	5	Tilbagestrømningssikring bestemt til kategori 3
Aftapningsventil med kobling for slange ^{a b}	5	Tilbagestrømningssikring bestemt til kategori 3
Havevandingsystem – nedgravet system ^b	5	Tilbagestrømningssikring bestemt til kategori 4
^a Til brug for vask, rensning eller havevanding. ^b Installationen af tilbagestrømningssikringen skal ske over det maksimale driftsniveau.		

6.2 Placering af tilbagestrømningssikringerne

Sikringsenhederne skal være indbygget i husholdningsudstyret. Hvis de af særlige tekniske grunde ikke er det, skal de installeres ved vandtilslutningen til disse installationer, så beskyttelsen af drikkevandet er sikret.

7 Sikringen ved tapstedet af særligt udstyr til ikke-husholdningsbrug

Installationer til ikke-husholdningsbrug kræver – som følge af deres indviklede beskaffenhed – en fuldstændig og detaljeret analyse i overensstemmelse med afsnit 5.

Hvis en analyse ikke er mulig, så er et luftgab af familie A, type A, B eller D den eneste anvendelige tilbagestrømningssikring.

8 Sikring ved tilslutningen til det offentlige drikkevandssystem

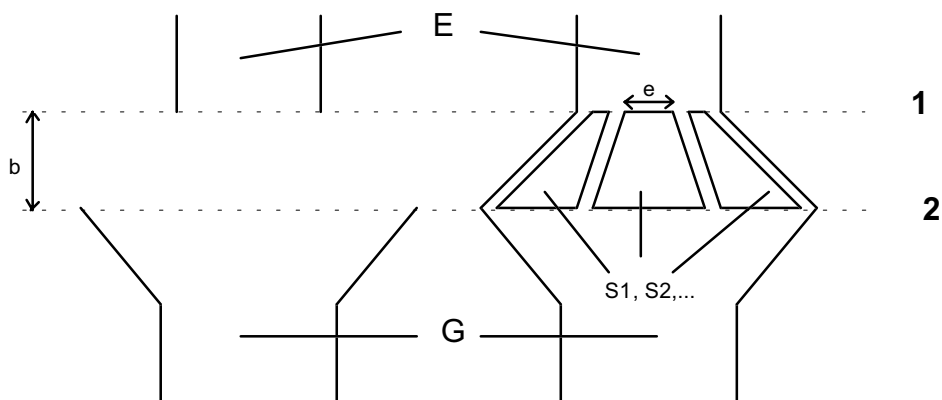
Teknisk analyse af risikoen baseres på en undersøgelse af brugen af vandet i vandsystemet nedstrøms for forsyningspunktet, som er fastlagt af vandforsyningsmyndigheden eller i vedtægter.

En tilbagestrømningssikring skal installeres ved begyndelsen af drikkevandsinstallationen på et passende sted:

- For alle husholdningsbrug og for de ikke-husholdningsmæssige brug, hvor indvendig undersøgelse er mulig og sikkerhederne tilstrækkelige, skal tilbagestrømningssikringen være en kontrollerbar kontraventil eller en kontraventil indbygget i vandmåleren.
- For ikke-husholdningsbrug, hvor indvendig inspektion ikke er mulig, og for de anlæg, for hvilke sikkerhederne er utilstrækkelige, skal tilbagestrømningssikringen vælges efter den maksimale risiko, som kan opstå ved brug af vandet.

9 Rørafbrydelse med luft før afløb

Afbrydelserne med luft før afløb skal udføres med fuld afbrydelse eller med lufttilgange.



Key

- 1 Outlet evacuation
- 2 Spillover level

Evacuation E : bore E

Drain G : bore G

Air inlets : S_1, S_2 cross-sections for air passage

e : smallest dimension for calculation of a cross-section

Requirements

$$b \geq G$$

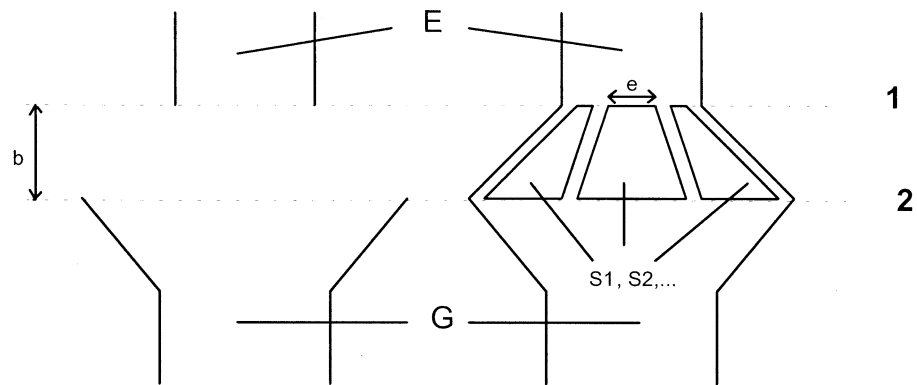
$$b \geq 20 \text{ mm}$$

$G \geq E$ and drain (G) shall be capable to take the full flow of the discharge

$$S_1 + S_2 + \dots \geq \frac{b \times 2 \pi G}{3}$$

$$e \geq 4 \text{ mm}$$

Figure 1

**Beskrivelse**

- 1 Udløb
2 Overløbsniveau

Udløb E: diameter E
Afløb G: diameter G
Lufttilgange: S_1, S_2 tværsnit for luftpassage
e: mindste dimension for beregning af et tværsnit

Krav

- $b \geq G$
 $b \geq 20 \text{ mm}$
 $G \geq E$ og afløb (G) skal være i stand til at modtage den totale afløbsstrøm

$$S_1 + S_2 + \dots \geq \frac{b \times 2 \pi G}{3}$$

$$e \geq 4 \text{ mm}$$

Figur 1

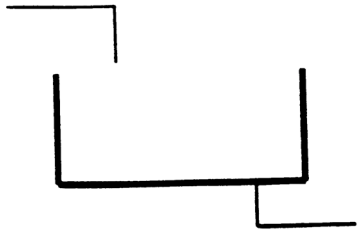
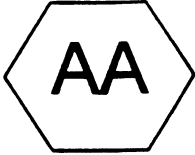
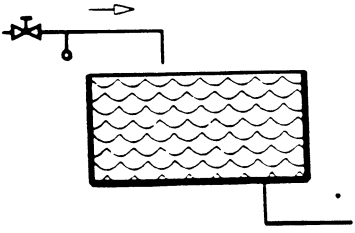
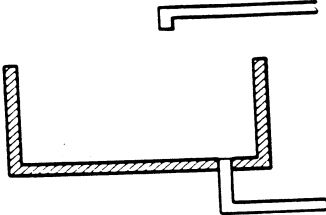
Annex A (normative)

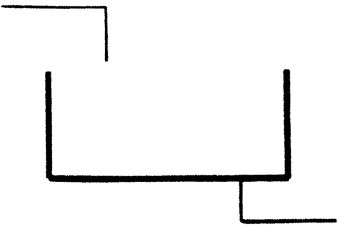
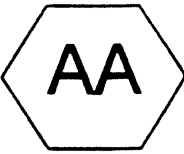
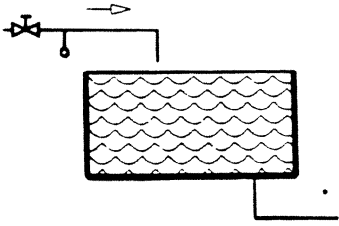
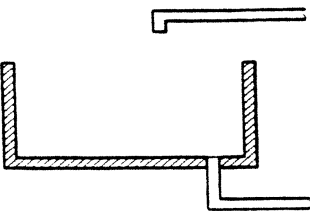
Reference list of the protection units

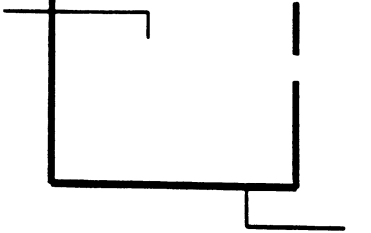
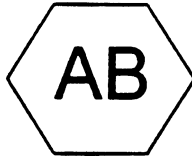
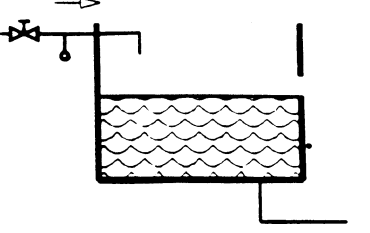
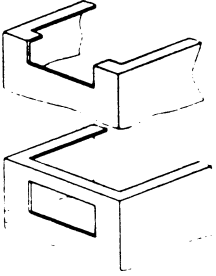
Family	Air gap	A
<u>Definition</u> An air gap is a permanent unobstructed distance, whether outside or inside the receiving vessel, between the upstream potable water supply feed orifice and the downstream process fluid, measured at maximum operational level.		
<u>Functional requirements</u> To prevent the backflow of a contaminated fluid into the potable water supply system by means of a permanent unobstructive disconnection distance.		

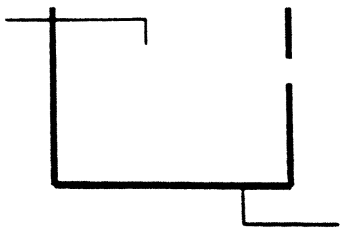
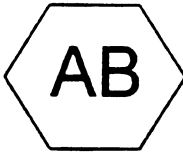
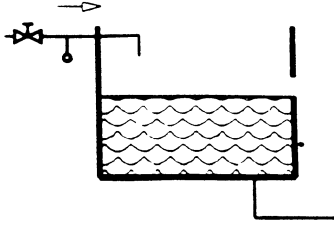
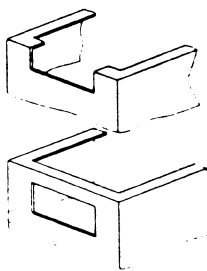
Anneks A (normativt)**Referenceliste for tilbagestrømningssikringer**

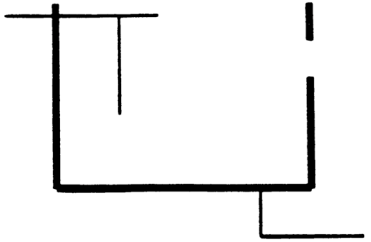
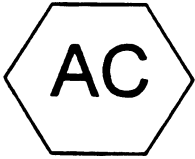
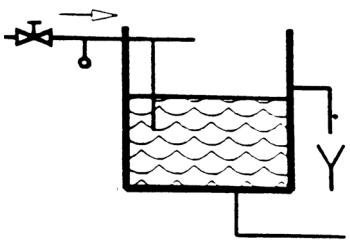
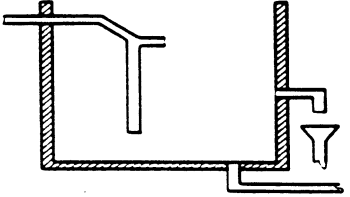
Familie	Luftgab	A
<u>Definition</u> Et luftgab er en permanent uafspærrelig afstand mellem drikkevandstilførslens udløb og den efterfølgende procesvæske enten uden for eller inde i et tilsluttet kar målt ved det højeste driftsniveau.		
<u>Funktionelle krav</u> Tilbagestrømning af en forurenset væske til drikkevandsinstallationen skal forhindres ved hjælp af en permanent uafspærrelig adskillelse.		

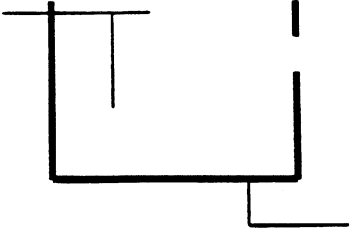
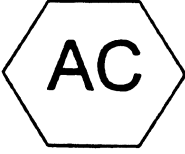
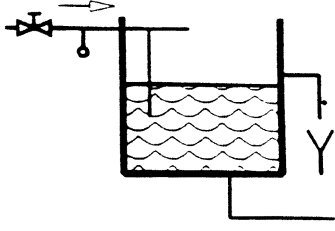
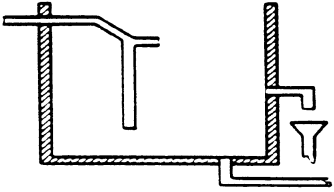
Family	Air gap	A
Type	Unrestricted air gap	A
 <p data-bbox="181 577 568 636">Figure A.1 – Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="608 577 959 636">Figure A.2 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1002 577 1369 636">Figure A.3 - Protection unit – Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="193 949 560 981">Figure A.4 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 678 703 710"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 725 1383 875">An "AA" air gap is a visible unobstructed and complete air gap placed permanently and vertically between the lowest point of the inlet feed orifice and any surface of the receiving vessel that determines the maximum operational level at which the device overflows.</p>	
<p data-bbox="181 1021 440 1052"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="181 1068 1383 1126">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="181 1149 475 1180"><u>Installation requirements</u></p> <p data-bbox="181 1196 1383 1254">Every float-operated valve or other device which controls the flow of water to a receiving vessel shall be securely and rigidly fixed.</p> <p data-bbox="181 1270 1383 1328">Every feed pipe supplying water to such a valve or other device shall be fixed in its position to prevent it from moving or buckling.</p> <p data-bbox="181 1344 1383 1402">The direction of flow from a feed pipe into the receiving vessel with an air gap "AA" shall be into air at atmospheric pressure, downwards and not more than 15° from the vertical.</p> <p data-bbox="181 1417 1383 1512">No object shall be closer than three times the diameter of the feed pipe to the inlet pipe or to the vertical projection of the inlet or feed pipe between the pipe and the maximum operational level of the receiving vessel.</p> <p data-bbox="181 1527 1383 1585">Where non-circular pipes are used, the bore shall be taken as the internal diameter of a circular pipe having the same cross-sectional areas as the non-circular pipe.</p> <p data-bbox="181 1601 916 1632">The device shall not be installed in locations liable to flooding.</p>		

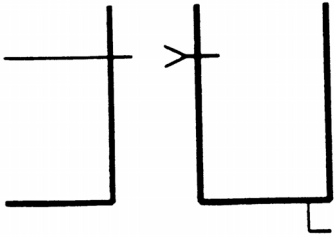
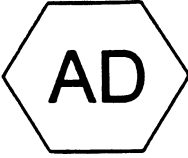
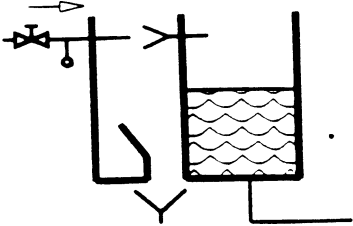
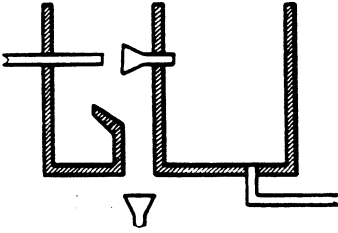
Familie	Luftgab	A
Type	Frit luftgab	A
 <p data-bbox="197 600 560 656">Figur A.1 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 600 1002 656">Figur A.2 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1086 600 1497 656">Figur A.3 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="201 947 560 1003">Figur A.4 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="624 685 738 712"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="624 745 1513 864">Et "AA"-luftgab er et synligt uafspærreligt og komplet luftgab. Det er placeret permanent og lodret mellem det laveste punkt på tilførselsledningens åbning og enhver overflade i det tilsluttede kar fastsat ved det højeste driftsniveau, ved hvilket vandet løber over.</p>	
<p data-bbox="169 1037 312 1064"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="169 1099 1513 1155">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="169 1189 360 1216"><u>Installationskrav</u></p> <p data-bbox="169 1245 1501 1301">Alle svømmerventiler eller andre anordninger, der styrer vandtilførslen til et tilsluttet kar, skal være sikkert og fast monteret.</p> <p data-bbox="169 1335 1469 1391">Alle tilførselsledninger, der forsyner sådanne ventiler eller anordninger med vand, skal være fastgjort på deres plads for at sikre dem mod bevægelser og bøjninger.</p> <p data-bbox="169 1424 1469 1480">Strømningsretningen fra en tilførselsledning til et kar forsynet med et luftgab "AA" skal være nedad og maksimalt 15° fra lodret. Vandtilførslen skal ske i luft under atmosfærisk tryk.</p> <p data-bbox="169 1514 1477 1570">Ingen genstande må være nærmere end tre gange vandtilførselsledningens diameter eller tilførselsledningens lodrette projektion imellem ledningen og vandstanden i karret ved det højeste driftsniveau.</p> <p data-bbox="169 1603 1509 1659">Hvor der er anvendt ikke-cirkulære rør, skal rørets diameter fastsættes som et cirkulært rør med samme tværsnitsareal som det ikke-cirkulære rør.</p> <p data-bbox="169 1693 1038 1720">Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse.</p>		

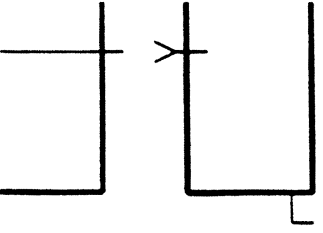

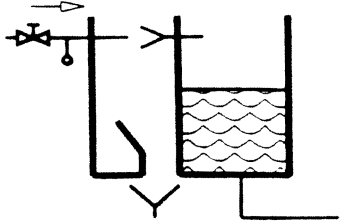
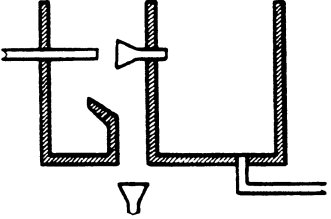
Family	Air gap	A
Type	Air gap with overflow non-circular (unrestricted)	B
 <p data-bbox="212 607 600 667">Figure A.5 – Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="632 607 989 667">Figure A.6 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1029 607 1406 667">Figure A.7 - Protection unit – Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="225 1043 587 1077">Figure A.8 - Design principle</p>	<p data-bbox="616 707 730 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="616 752 1417 813">An "AB" air gap is a permanent and vertical distance between the lowest point of the feed orifice and the critical water level.</p> <p data-bbox="616 831 1417 920">The overflow shall be non-circular in design and capable of draining the maximum inflow of water under positive pressure fault condition.</p>	
<p data-bbox="212 1115 472 1149"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="212 1160 1417 1220">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="212 1245 507 1279"><u>Installation requirements</u></p> <p data-bbox="212 1290 1417 1350">Every float-operated valve or other device which controls the inflow of water to a receiving vessel shall be securely and rigidly fixed to that vessel.</p> <p data-bbox="212 1368 1417 1429">Every feed pipe supplying water to such a valve or other device shall be fixed in its position to prevent it from moving or buckling.</p> <p data-bbox="212 1447 1417 1507">The inlet device shall not come into contact in any way with a product from downstream, whether owing to backflow, bending or deformation of the assembly.</p> <p data-bbox="212 1525 946 1559">The device shall not be installed in locations liable to flooding.</p>		

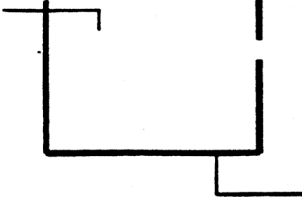
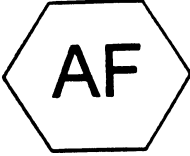
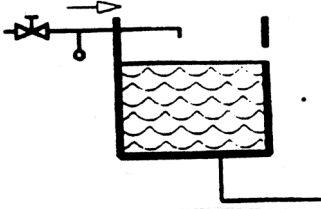
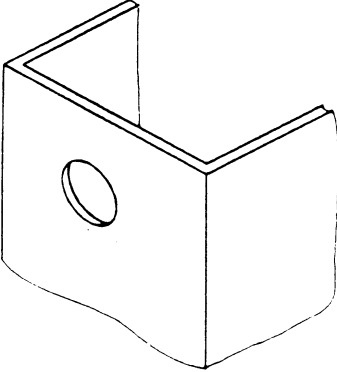
Familie	Luftgab	A
Type	Luftgab med ikke-cirkulært overløb (frit)	B
 <p data-bbox="199 616 566 683">Figur A.5 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="662 616 1005 683">Figur A.6 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1085 616 1500 683">Figur A.7 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="199 1030 558 1097">Figur A.8 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="622 705 742 750"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="622 772 1468 840">Et "AB"-luftgab er den permanente lodrette afstand mellem det laveste punkt af tilførselsledningens åbning og den kritiske vandstand.</p> <p data-bbox="622 862 1516 929">Overløbet skal være ikke-cirkulært udført og i stand til at bortlede den maksimale vandstrøm ved et forhøjet tilløbstryk i forbindelse med driftsfejl.</p>	
<p data-bbox="167 1120 311 1153"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="167 1176 1468 1243">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="167 1265 359 1299"><u>Installationskrav</u></p> <p data-bbox="167 1321 1500 1388">Alle svømmerventiler eller andre anordninger, der styrer vandtilførslen til et tilsluttet kar, skal være sikkert og fast monteret til karret.</p> <p data-bbox="167 1411 1476 1478">Alle tilførselsledninger, der forsyner sådanne ventiler eller anordninger med vand, skal være fastgjort på deres plads for at sikre dem mod bevægelser og bøjninger.</p> <p data-bbox="167 1500 1492 1568">Indløbsanordningen må på ingen måde komme i berøring med væsker nedstrøms hverken på grund af tilbagestrømning, bøjning eller deformation af anordningen.</p> <p data-bbox="167 1590 1045 1624">Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse.</p>		

Family	Air gap	A
Type	Air gap with submerged feed incorporating air inlet plus overflow	C
 <p data-bbox="181 636 569 696">Figure A.9 – Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="601 636 965 696">Figure A.10 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="995 636 1374 696">Figure A.11 - Protection unit – Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="186 992 566 1021">Figure A.12 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 741 703 770"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 786 1378 875">An "AC" air gap is a permanent and vertical distance between the lowest point of the air inlet orifice in the feed pipe and the critical water level.</p>	
<p data-bbox="181 1066 440 1095"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="181 1111 1378 1171">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="181 1193 477 1223"><u>Installation requirements</u></p> <p data-bbox="181 1238 1378 1299">Every float-operated valve or other device which controls the inflow of water to a receiving storage cistern shall be securely and rigidly fixed to that cistern.</p> <p data-bbox="181 1314 1378 1375">Every feed pipe supplying water to such a valve or other device shall be fixed in its position to prevent it from moving or buckling.</p> <p data-bbox="181 1391 916 1420">The device shall not be installed in locations liable to flooding.</p>		

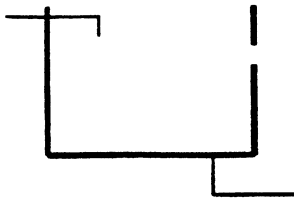
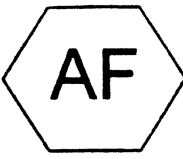
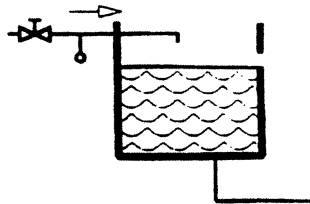
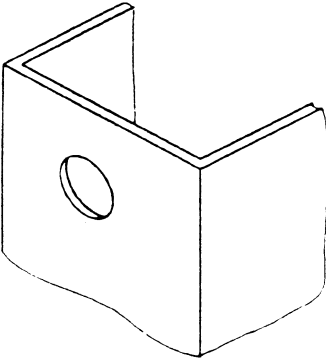
Familie	Luftgab	A
Type	Luftgab med dykket indløb og luftindtag samt overløb	C
 <p data-bbox="196 629 563 685">Figur A.9 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 629 1002 685">Figur A.10 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1078 629 1505 685">Figur A.11 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 947 571 1003">Figur A.12 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 719 738 745"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 775 1489 831">Et "AC"-luftgab er en permanent lodret afstand mellem det laveste punkt af luftindtagets åbning i tilførselsledningen og den kritiske vandstand.</p>	
<p data-bbox="164 1037 316 1064"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="164 1099 1465 1155">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="164 1182 363 1209"><u>Installationskrav</u></p> <p data-bbox="164 1245 1489 1301">Alle svømmerventiler eller andre anordninger, der styrer vandtilførslen til en tilsluttet beholder, skal være sikkert og fast monteret til beholderen.</p> <p data-bbox="164 1335 1473 1391">Alle tilførselsledninger, der forsyner sådanne ventiler eller anordninger med vand, skal være fastgjort på deres plads for at sikre dem mod bevægelser og bøjninger.</p> <p data-bbox="164 1424 1042 1451">Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse.</p>		

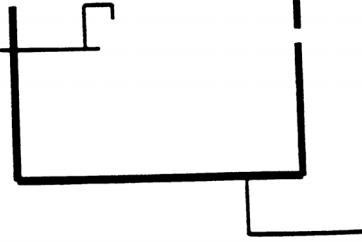

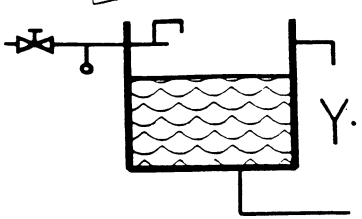
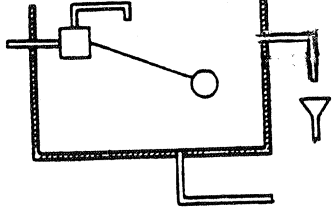
Family	Air gap	A
Type	Air gap with injector	D
 <p data-bbox="252 577 564 638">Figure A.13 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="635 577 999 638">Figure A.14 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1031 577 1410 638">Figure A.15 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 965 600 994">Figure A.16 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 678 730 707"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 723 1410 784">An "AD" air gap with injector is a permanent air gap between the upstream feed orifice and the downstream device inlet orifice.</p>	
<p data-bbox="213 1037 472 1066"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="213 1081 1410 1140">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="213 1162 507 1191"><u>Installation requirements</u></p> <p data-bbox="213 1207 1278 1236">Every valve or device which controls the inflow of water shall be securely and rigidly fixed.</p> <p data-bbox="213 1252 1410 1310">Every feed pipe supplying water to such a valve or other device shall be fixed in its position to prevent it from moving or buckling.</p> <p data-bbox="213 1326 943 1355">The device shall not be installed in locations liable to flooding.</p>		

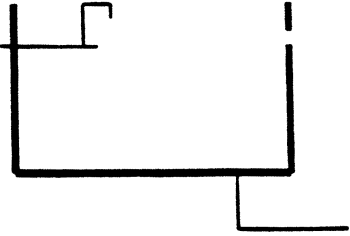

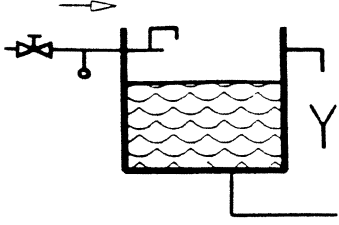
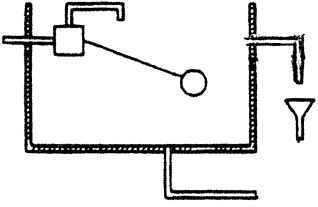
Familie	Luftgab	A
Type	Luftgab med injektor	A D
 <p>Figur A.13 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.14 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.15 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.16 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Et "AD"-luftgab med injektor er et permanent luftgab mellem tilførselsåbningen opstrøms og indtagsåbningen nedstrøms.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <p>Alle ventiler eller anordninger, der styrer vandtilførslen, skal være sikkert og fast monteret.</p> <p>Alle tilførselsledninger, der forsyner sådanne ventiler eller anordninger med vand, skal være fastgjort på deres plads for at sikre dem mod bevægelser og bøjninger.</p> <p>Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse.</p>		

Family	Air gap	A
Type	Air gap with overflow circular (restricted)	F
 <p data-bbox="220 607 534 667">Figure A.17 – Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="603 607 962 667">Figure A.18 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="997 607 1375 667">Figure A.19 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="188 1126 566 1155">Figure A.20 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 712 699 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 757 1383 817">An "AF" air gap is a permanent and vertical distance between the lowest point of the feed orifice and the critical water level.</p> <p data-bbox="587 833 1383 922">The overflow shall be circular in design and capable of draining the maximum inflow of water under positive pressure fault condition.</p>	
<p data-bbox="183 1200 438 1229"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="183 1245 1383 1305">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="183 1328 475 1357"><u>Installation requirements</u></p> <p data-bbox="183 1373 1383 1433">Every float-operated valve or other device which controls the inflow of water to a receiving vessel shall be securely and rigidly fixed to that vessel.</p> <p data-bbox="183 1449 1383 1509">Every feed pipe supplying water to such a valve or other device shall be fixed in its position to prevent it from moving or buckling.</p> <p data-bbox="183 1525 1383 1585">The inlet device shall not come into contact in any way with a product from downstream, whether owing to backflow, bending or deformation of the assembly.</p> <p data-bbox="183 1601 917 1630">The device shall not be installed in locations liable to flooding.</p>		

COPYRIGHT Danish Standards. NOT FOR COMMERCIAL USE OR REPRODUCTION. DS/EN 1717:2002

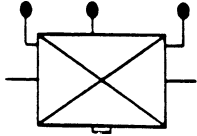

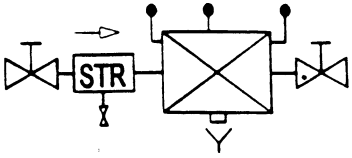
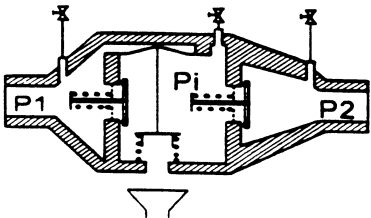
Familie	Luftgab	A
Type	Luftgab med cirkulært overløb (begrænset)	F
 <p data-bbox="188 593 571 656">Figur A.17 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 593 1002 656">Figur A.18 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1077 593 1508 656">Figur A.19 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 1086 571 1149">Figur A.20 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 683 742 712"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 739 1465 801">Et "AF"-luftgab er den permanente lodrette afstand mellem det laveste punkt af tilførselsledningens åbning og den kritiske vandstand.</p> <p data-bbox="619 828 1476 891">Overløbet skal være cirkulært udført og i stand til at bortlede den maksimale vandstrøm ved et forhøjet tilløbstryk i forbindelse med driftsfejl.</p>	
<p data-bbox="167 1182 311 1211"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="167 1238 1465 1301">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="167 1328 359 1357"><u>Installationskrav</u></p> <p data-bbox="167 1384 1508 1447">Alle svømmerventiler eller andre anordninger, der styrer vandtilførslen til et tilsluttet kar, skal være sikkert og fast monteret til karret.</p> <p data-bbox="167 1473 1476 1536">Alle tilførselsledninger, der forsyner sådanne ventiler eller anordninger med vand, skal være fastgjort på deres plads for at sikre dem mod bevægelser og bøjninger.</p> <p data-bbox="167 1563 1508 1626">Tilførselsledninger med tilbehør må på ingen måde komme i berøring med væsker nedstrøms hverken på grund af tilbagestrømning, bøjning eller deformation af installationen.</p> <p data-bbox="167 1653 1045 1682">Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse.</p>		

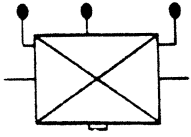

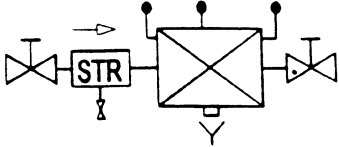
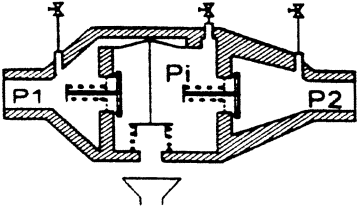
Family	Air gap	A
Type	Air gap with overflow tested by vacuum measurement	G
 <p data-bbox="252 607 564 667">Figure A.21 – Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="635 607 995 667">Figure A.22 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1029 607 1407 667">Figure A.23 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="215 1066 596 1099">Figure A.24 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 707 730 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 752 1410 813">An "AG" air gap is a permanent and vertical distance between the lowest point of the feed orifice and the critical water level.</p>	
<p data-bbox="212 1137 472 1171"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="212 1182 1410 1243">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="212 1261 507 1294"><u>Installation requirements</u></p> <p data-bbox="212 1305 1410 1366">Every float-operated valve or other device which controls the inflow of water to a receiving vessel shall be securely and rigidly fixed to that vessel.</p> <p data-bbox="212 1384 1410 1444">Every feed pipe supplying water to such a valve or other device shall be fixed in its position to prevent it from moving or buckling.</p> <p data-bbox="212 1462 1410 1523">The inlet device shall not come into contact in any way with a product from downstream, whether owing to outlet orifice backflow, bending or deformation of the assembly.</p> <p data-bbox="212 1541 946 1574">The device shall not be installed in locations liable to flooding.</p>		

Familie	Luftgab	A
Type	Luftgab med overløb testet med vakuumprøvning	G
 <p data-bbox="188 629 571 685">Figur A.21 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 629 1002 685">Figur A.22 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1078 629 1505 685">Figur A.23 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 976 571 1032">Figur A.24 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 719 738 745"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 775 1469 831">Et "AG"-luftgab er den permanente lodrette afstand mellem det laveste punkt af tilførselsledningens åbning og den kritiske vandstand.</p>	
<p data-bbox="164 1066 312 1093"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="164 1126 1461 1182">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="164 1216 360 1243"><u>Installationskrav</u></p> <p data-bbox="164 1272 1477 1328">Alle svømmerventiler og andre anordninger, der styrer vandtilførslen til et tilsluttet kar, skal være sikkert og fast monteret til karret.</p> <p data-bbox="164 1361 1469 1417">Alle tilførselsledninger, der forsyner sådanne ventiler eller anordninger med vand, skal være fastgjort på deres plads for at sikre dem mod bevægelser og bøjninger.</p> <p data-bbox="164 1451 1493 1507">Tilførselsledninger med tilbehør må på ingen måde komme i berøring med væsker nedstrøms hverken på grund af tilbagestrømning, bøjning eller deformation af installationen.</p> <p data-bbox="164 1541 1038 1568">Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse.</p>		

Family	Controllable disconnection	B
<p><u>Definition</u></p> <p>Disconnection is artificially provided by the action or the reaction of one or more hydromechanical interlock devices, in alternating or simultaneous situation, to upstream pressure changes (pressure drop or negative pressure) and downstream pressure changes (back pressure) in combination with a tightness defect of the downstream check-valve.</p>		
<p><u>Functional requirements</u></p> <p>Devices within this family are characterised by :</p> <ul style="list-style-type: none">— three pressure zones such that upstream $p_1 >$ intermediate $p_i >$ downstream p_2 (static no flow and under water flow conditions) ;— a positive differential pressure $p_1 - p_i$ under static and dynamic condition ;— an automatic discharge linked to the intermediate zone ;— three pressure tappings allowing regular verification of functioning ;— a given discharge flow rate. <p>They are fitted with air breaks to drain.</p> <p>The protection devices shall be capable of working without modification or adjustment.</p>		

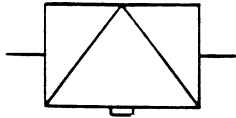

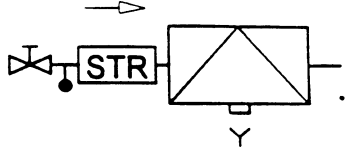
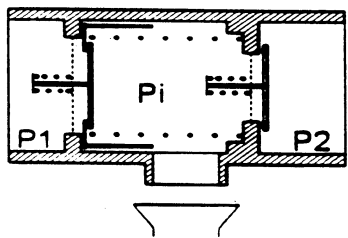
Familie	Kontrolleret rørafbrydelse	B
<p><u>Definition</u></p> <p>Rørafbrydelse, der er kunstigt frembragt ved en handling eller en reaktion af en eller flere samvirkende hydro-mekaniske anordninger under skiftende eller samtidige situationer, opstrøms trykændringer (trykfald eller undertryk) og nedstrøms trykændringer (tilbagetryk) i kombination med en utæthed i kontraventilen nedstrøms.</p>		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Anordninger i denne familie er karakteriseret ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tre trykzoner, sådan at opstrøms $p_1 >$ mellemliggende $p_i >$ nedstrøms p_2 (både ved statiske forhold og under vandstrømning) – en positiv trykforskel mellem $p_1 - p_i$ både ved statiske og dynamiske forhold – en automatisk tømning af den mellemliggende zone – tre trykudtag, der muliggør en regelmæssig efterprøvning af funktionen – en fastsat udløbsstrøm. <p>De er forsynet med en rørafbrydelse med luft før afløb.</p> <p>Sikringsanordningen skal være i stand til at virke uden ændringer eller justeringer.</p>		

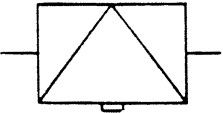

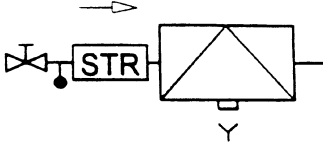
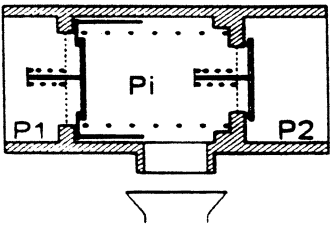
Family	Controllable disconnection	B
Type	Backflow preventer with controllable reduced pressure zone	A
 <p data-bbox="252 636 564 696">Figure A.25 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="635 636 999 696">Figure A.26 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1031 636 1406 696">Figure A.27 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 1077 600 1115">Figure A.28 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 741 735 770"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 786 1350 815">The specific characteristics of the "BA" device are as follows :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="619 831 1002 860">— $p_1 - p_i > 14 \text{ kPa (140 mbar)}$; <li data-bbox="619 891 1414 952">— connection of the intermediate pressure zone (p_i) to the atmosphere when $p_1 - p_i \leq 14 \text{ kPa (140 mbar)}$; <li data-bbox="619 987 1414 1048">— disconnection by venting the intermediate pressure zone (p_i) to the atmosphere when p_1 will be up to $14 \text{ kPa (140 mbar)}$; <li data-bbox="619 1084 1219 1113">— a minimum set discharge flow (backflow rate) ; <li data-bbox="619 1149 1414 1238">— devices that allow verification in every zone of the disconnection and the sealing of the protection devices (obturators, discharge valves). 	
<p data-bbox="213 1279 472 1308"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="213 1323 1414 1384">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="213 1406 507 1435"><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="213 1451 719 1480">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="213 1516 884 1545">— it shall not be installed in locations liable to flooding ; <li data-bbox="213 1581 1114 1610">— it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; <li data-bbox="213 1646 863 1675">— the drain shall be capable of taking the discharge ; <li data-bbox="213 1711 975 1740">— it shall be protected against frost or excessive temperature ; <li data-bbox="213 1776 1414 1836">— it shall be installed horizontally, with the discharge valve opening downwards. Pressure taps shall make it possible to carry out inspection test without difficulty ; <li data-bbox="213 1872 1414 1933">— it can be installed only for potential backflows not exceeding the discharge capacity of the protection device. 		

Familie	Kontrolleret rørafbrydelse	B
Type	Tilbagestrømningssikring med kontrollerbare trykzoner	A
 <p>Figur A.25 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.26 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.27 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.28 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>De særlige kendetegn for "BA"-sikringsanordningen er følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> – $p_1 - p_i > 14 \text{ kPa (140 mbar)}$ – åbning af den mellemliggende trykzone til atmosfæren sker, når $p_1 - p_i \leq 14 \text{ kPa (140 mbar)}$ – afbrydelse ved udluftning af den mellemliggende trykzone til atmosfæren når p_1 er op til $14 \text{ kPa (140 mbar)}$ – en mindste fastsat udløbsstrøm (tilbagestrømningmængde) – anordning, som tillader efterprøvning af rørafbrydelsen i alle zoner og tætheden af sikringsanordningerne (afspærringer og udløbsventiler). 	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal være installeret i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Afløbet skal være i stand til at bortlede udstrømningen. – Den skal være beskyttet mod frost og usædvanlige, høje temperaturer. – Den skal være installeret vandret med udløbsventilens åbning nedad. Trykprøvehaner skal gøre kontrolprøvning mulig uden vanskeligheder. – Den må kun installeres for mulige tilbagestrømninger, der ikke overstiger udløbskapaciteten i sikringsanordningen. 		

Family	Non controllable disconnection	C
<p><u>Definition</u></p> <p>Disconnection is artificially provided by the action or reaction of one or more mechanical interlock devices, in alternating or simultaneous situations, to upstream pressure changes (negative pressure) and downstream pressure changes (counter pressure), in combination with a tightness defect of the downstream check-valve.</p>		
<p><u>Functional requirements</u></p> <p>Devices within this family are characterised by :</p> <ul style="list-style-type: none"> — three pressure zones, at normal flow $p_1 > p_i > p_2$; — an intermediate zone venting to the atmosphere when the intermediate (P_i) pressure reaches a value higher than the inlet pressure within a fixed percentage ; — a given discharge flow rate ; — no means are provided for the occasional or continuous verification of values controlling operation of the safety devices ; — an automatic discharge linked to the intermediate zone. <p>They are fitted with air breaks to drain.</p> <p>The protection devices shall be capable of working without modification or adjustment.</p>		

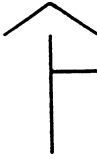

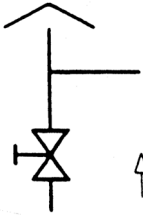
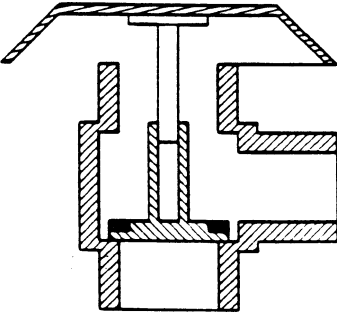
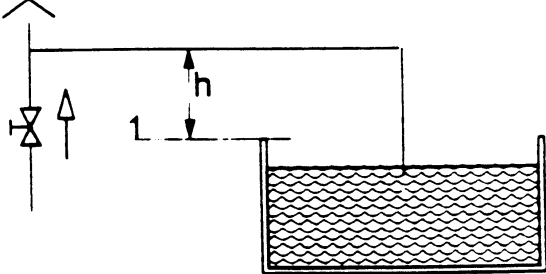
Familie	Ikke-kontrollerbar rørafbrydelse	C
<p><u>Definition</u></p> <p>Rørafbrydelse, der er kunstigt frembragt ved en handling eller reaktion af en eller flere samvirkende mekaniske anordninger under skiftende eller samtidige situationer, opstrøms trykændringer (undertryk) og nedstrøms trykændringer (modtryk) i kombination med en utæthed i kontraventilen nedstrøms.</p>		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Anordninger i denne familie er karakteriseret ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tre trykzoner ved normal vandstrøm $p_1 > p_i > p_2$ – en mellemliggende zone med åbning til atmosfæren, når det mellemliggende tryk (P_i) når en værdi, der er en fastsat procentdel højere end indløbstrykket – en forudsat udløbsstrøm – ingen mulighed for en lejlighedsvis eller løbende efterprøvning af de værdier, der styrer sikkerhedsanordningens funktioner – en automatisk tømning af den mellemliggende zone. <p>De er forsynet med en rørafbrydelse med luft før afløb.</p> <p>Sikringsanordningen skal være i stand til at virke uden ændringer eller justeringer.</p>		



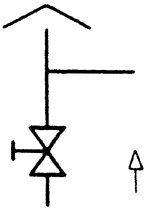
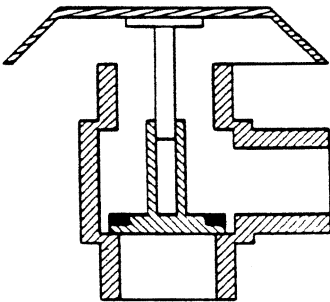
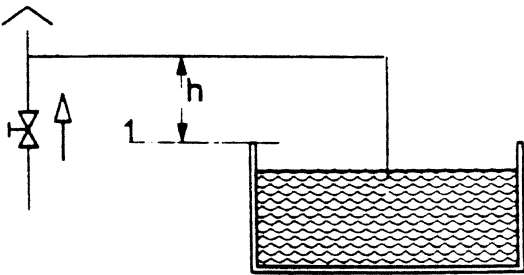
Family	Non controllable disconnection	C
Type	Backflow preventer with different non-controllable pressure zones	A
 <p data-bbox="252 667 564 730">Figure A.29 – Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="632 667 995 730">Figure A.30 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1027 667 1410 730">Figure A.31 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 1115 596 1146">Figure A.32 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 768 730 799"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 813 1129 844">The CA device is divided into three zones :</p> <ul data-bbox="619 857 1410 1048" style="list-style-type: none"> — one upstream zone p_1 ; — one intermediate zone (p_i not measurable) vented to the atmosphere ; — one downstream zone p_2. <p data-bbox="619 1081 1410 1216">The device provides disconnection by venting the intermediate pressure zone to the atmosphere when the difference of pressure between the intermediate zone and the upstream zone is less than 10 % of the upstream pressure ($p_i - p_1 < 10 \% p_1$).</p> <p data-bbox="619 1227 1410 1283">It ensures a discharge flow (backflow rate) through the intermediate zone, at least equal to the given discharge flow rate.</p> <p data-bbox="619 1294 1362 1328">Means for the control of the protection device are not included.</p>	
<p data-bbox="212 1350 472 1382"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="212 1395 1410 1451">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="212 1473 509 1505"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="212 1518 1114 1809" style="list-style-type: none"> — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; — the drain shall be capable of taking the discharge ; — it shall be protected against frost or excessive temperature. 		

Familie	Ikke-kontrollerbar rørafbrydelse	C
Type	Tilbagestrømningssikring med forskellige ikke-kontrollerbare trykzoner	A
 <p>Figur A.29 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.30 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.31 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.32 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>CA-anordningen er inddelt i tre zoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> – en opstrøms zone p_1 – en mellemliggende zone (p_i ikke tilgængelig for måling) med åbning til atmosfæren – en nedstrøms zone p_2. <p>Anordningen sørger for rørafbrydelse ved åbning til atmosfæren fra den mellemliggende trykzone, når trykforskellen mellem den mellemliggende zone og zonen opstrøms er mindre end 10 % af opstrømstrykket ($p_i - p_1 < 10 \% p_1$).</p> <p>Den sikrer en udløbsstrøm (tilbagestrømningsmængde) igennem den mellemliggende zone mindst lige så stort som den forudsatte udløbsstrøm.</p> <p>Muligheder til kontrol af sikringsanordningen er ikke medtaget.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal være installeret i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Afløbet skal være i stand til at bortlede udstrømningen. – Den skal være beskyttet mod frost og usædvanlige, høje temperaturer. 		



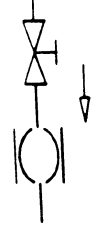
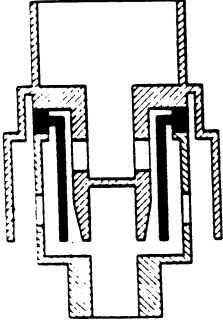
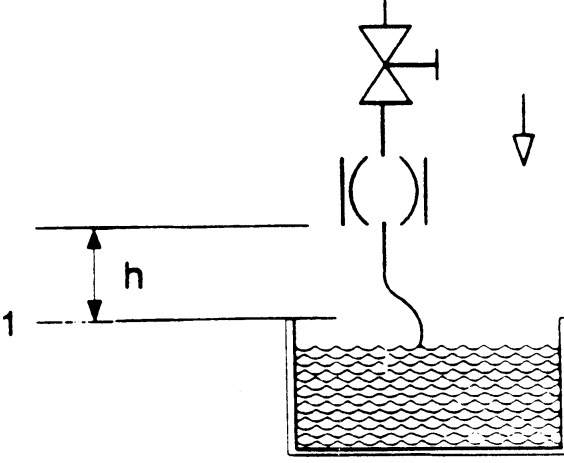
Family	Atmospheric venting principle	D
<u>Definition</u> Disconnection is provided naturally by atmospheric pressure.		
<u>Functional requirements</u> This family is characterised by : <ul style="list-style-type: none">— an air inlet device which opens in the event of the flow ceasing or negative pressure in the feed pipe in accordance with given dimensional characteristics. The requirements of the air inlet port will be satisfied by the vacuum test and by minimum dimensional requirements in the appropriate product standard ;— when in a static situation the obligation to ensure a permanent vertical air gap between the air inlet and the maximum downstream level fluid. No load nor permanent backpressure shall be caused by the downstream installation.		



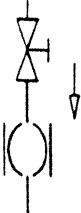
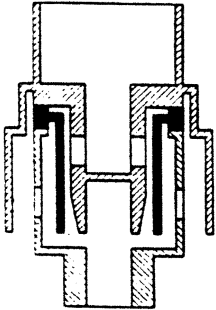
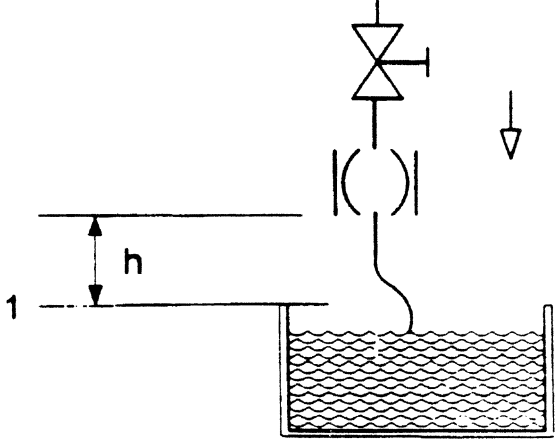
Familie	Atmosfærisk luftindløbsprincip	D
<p><u>Definition</u></p> <p>Afbrydelse er tilvejebragt naturligt ved atmosfærisk tryk.</p>		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Denne familie er kendetegnet ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> – en lufttilgangsordening, som åbner i tilfælde af, at vandstrømmen standser eller ved et undertryk i tilløbsrøret i overensstemmelse med forudsatte dimensionskarakteristikker. Kravene til luftindløbsåbningen skal være opfyldt ved en vakuumtest og ved minimumkrav til dimensionen i den relevante produktstandard – under statiske forhold at sikre et permanent lodret luftgab mellem luftindløbet og den højeste væskestand nedstrøms. <p>Nedstrømsinstallationen må ikke forårsage nogen belastning eller permanent modtryk.</p>		

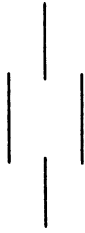

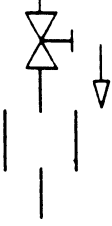
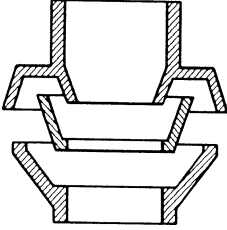
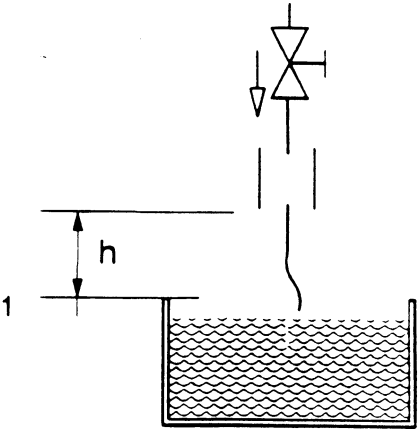
Family	Atmospheric venting principle	D
Type	In line anti-vacuum valve	A
 <p data-bbox="252 577 561 638">Figure A.33 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="635 577 992 638">Figure A.34 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1034 577 1401 638">Figure A.35 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 1043 593 1077">Figure A.36 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 680 730 707"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 725 1417 875">Mechanical device with an air inlet which is closed when water flows through it at or above atmospheric pressure, but which opens to admit air if there is a subatmospheric pressure at the water inlet or when flow stops, and closes so as to be watertight when the flow of water is resumed at normal pressure.</p> <p data-bbox="619 896 1417 983">In case of subatmospheric pressure the obturator as well as admitting air to the downstream pipework it also throttles the inlet waterway of the device.</p> <p data-bbox="619 1003 1417 1064">It ensures protection against back siphonage only by draining to the atmosphere, but not against back pressure.</p>	
<p data-bbox="213 1117 501 1144"><u>Functional requirements</u></p> <p data-bbox="213 1162 1417 1223">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="213 1240 507 1267"><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="213 1283 810 1344">— $h > 300$ mm above the maximum downstream level fluid ; <li data-bbox="213 1375 810 1435">— no closure device shall be installed after the DA ; <li data-bbox="213 1467 810 1563">— the diameter of the device shall correspond to the dimensions of the connected installation system ; <li data-bbox="213 1594 721 1621">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="213 1659 810 1720">— it shall not be installed in locations liable to flooding ; <li data-bbox="213 1751 810 1812">— it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; <li data-bbox="213 1843 810 1904">— it shall be protected against frost or excessive temperature. 	 <p data-bbox="820 1787 874 1814">Key</p> <p data-bbox="820 1832 1168 1859">1 Maximum downstream level</p> <p data-bbox="960 1868 1273 1895">Figure A.37 - Installation</p>	




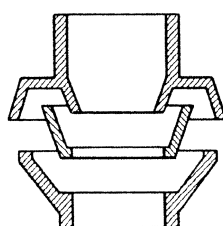
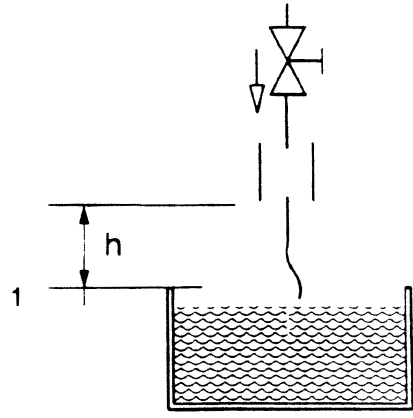
Familie	Atmosfærisk luftindløbsprincip	D
Type	Lavtryksvakuumentil	A
 <p>Figur A.33 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.34 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.35 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.32 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Mekanisk anordning med en lufttilgang, der er lukket, når der er vandstrøm igennem anordningen ved atmosfære- eller højere tryk. Lufttilgangen åbner og tilfører luft, når der er undertryk ved vandtilgangen, eller vandstrømmen standser og lukker vandtæt, når der igen er vandstrøm ved normalt tryk.</p> <p>I tilfælde af undertryk vil lukkelegemet sikre, at der tilføres luft til rørinstallation nedstrøms og spærre for tilbagestrømning gennem anordningens vandindtag.</p> <p>Den sikrer kun mod tilbagesugning ved udløb til atmosfæren og ikke mod tilbagestrømning under tryk.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – $h > 300$ mm over det maksimale væskenniveau nedstrøms. – Der må ikke installeres lukkeanordninger efter lavtryksvakuumentilen. – Anordningens diameter skal svare til dimensionerne i den tilsluttede installation. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal være installeret i ventilerede omgivelser (ikke-forurenet atmosfære). – Den skal være beskyttet mod frost og usædvanlige, høje temperaturer. 	 <p>Tegnforklaring</p> <p>1 Det maksimale væskenniveau nedstrøms</p> <p>Figur A.37 – Installation</p>	

COPYRIGHT Danish Standards. NOT FOR COMMERCIAL USE OR REPRODUCTION. DS/EN 1717:2002

Family	Atmospheric venting principle	D
Type	Pipe interrupter with atmospheric vent and moving element	B
 <p data-bbox="220 701 531 763">Figure A.38 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="603 701 965 763">Figure A.39 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="997 701 1372 763">Figure A.40 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="183 1182 566 1216">Figure A.41 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 801 702 835"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 851 1380 1030">Pipe interrupters with elastic membrane are fitted with air inlet port(s) which are closed, when water flows through it above atmospheric pressure, but which open to admit air if there is a subatmospheric pressure at the water inlet or when the flow stops, and close to be watertight when the flow of water is resumed at normal pressure.</p> <p data-bbox="587 1048 1380 1137">It ensures protection against back siphonage only by draining to the atmosphere, but not against back pressure, direction of water flow is vertically downwards.</p>	
<p data-bbox="180 1249 438 1283"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="180 1294 1380 1361">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="180 1377 478 1411"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="180 1422 774 2049" style="list-style-type: none"> — $h > 150$ mm above the maximum downstream level fluid ; — no closure device shall be installed after the DB ; — the diameter of the device shall correspond to the dimensions of the connected installation system ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; — it shall be protected against frost or excessive temperature. 	 <p data-bbox="790 1892 837 1915">Key</p> <p data-bbox="790 1926 1141 1960">1 Maximum downstream level</p> <p data-bbox="925 1966 1244 2000">Figure A.42 - Installation</p>	

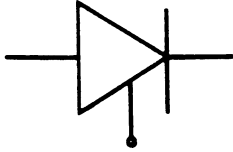

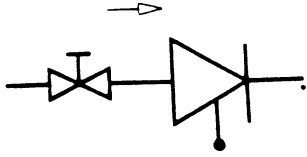
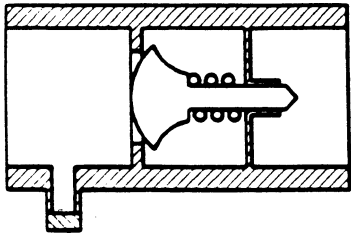
Familie	Atmosfærisk luftindløbsprincip	D
Type	Rørafbryder med bevægeligt element for tilgang af luft	B
 <p data-bbox="188 629 568 685">Figur A.38 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 629 1002 685">Figur A.39 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1077 629 1505 685">Figur A.40 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 1066 568 1122">Figur A.41 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 719 738 745"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 775 1509 920">Rørafbrydere med elastisk membran er forsynet med luftindløbsåbning(er), der er lukkede, når der er vandstrøm igennem rørafbryderen med et tryk, der er større end det atmosfæriske tryk. De(n) åbner for tilførsel af luft, når der er undertryk ved vandtilgangen, eller vandstrømmen standser og lukker vandtæt, når vandet igen strømmer ved normalt tryk.</p> <p data-bbox="619 954 1497 1010">Den sikrer kun mod tilbagesugning ved udløb til atmosfæren og ikke mod tilbagestrømning under tryk. Strømningsretningen er lodret nedad.</p>	
<p data-bbox="164 1155 312 1182"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="164 1211 1465 1267">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="164 1301 363 1328"><u>Installationskrav</u></p> <ul data-bbox="164 1357 818 1917" style="list-style-type: none"> – $h > 150$ mm over det maksimale væskenniveau nedstrøms. – Der må ikke installeres lukkeanordninger efter rørafbryderen. – Anordningens diameter skal svare til dimensionerne i den tilsluttede installation. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal være installeret i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Den skal være beskyttet mod frost og usædvanlige, høje temperaturer. 	 <p data-bbox="847 1771 1031 1798">Tegnforklaring</p> <p data-bbox="847 1827 1353 1854">1 Det maksimale væskenniveau nedstrøms</p> <p data-bbox="1010 1917 1342 1944">Figur A.42 – Installation</p>	

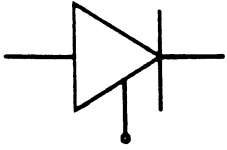

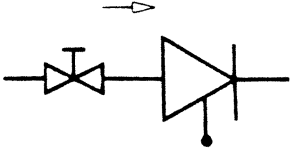
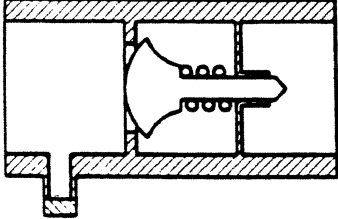
Family	Atmospheric venting principle	D
Type	Pipe interrupter with permanent atmospheric vent	C
 <p data-bbox="252 607 564 667">Figure A.43 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="635 607 997 667">Figure A.44 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1034 607 1406 667">Figure A.45 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="220 987 596 1021">Figure A.46 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 707 730 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 752 1414 846">Pipe interrupters with permanent atmospheric vent are fitted with air inlet port(s) that are totally unrestricted and permanent. Water flows vertically downwards.</p> <p data-bbox="619 864 1414 925">The device prevents back flow by venting to atmosphere all the downstream and upstream elements.</p>	
<p data-bbox="212 1059 472 1093"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="212 1104 1414 1167">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="212 1184 507 1218"><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="212 1229 805 1290">— $h > 150$ mm above the maximum downstream level fluid ; <li data-bbox="212 1323 805 1384">— no closure device shall be installed after the DC ; <li data-bbox="212 1417 805 1509">— the diameter of the device shall correspond to the dimensions of the connected installation system ; <li data-bbox="212 1543 719 1576">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="212 1610 805 1671">— it shall not be installed in locations liable to flooding ; <li data-bbox="212 1704 805 1765">— it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; <li data-bbox="212 1798 805 1859">— it shall be protected against frost or excessive temperature. 	 <p data-bbox="818 1664 874 1697">Key</p> <p data-bbox="818 1709 1166 1742">1 Maximum downstream level</p> <p data-bbox="959 1742 1273 1776">Figure A.47 - Installation</p>	

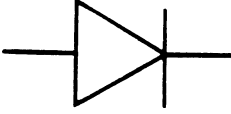

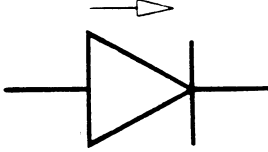
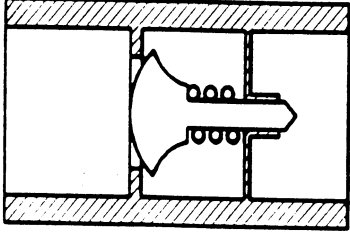
Familie	Atmosfærisk luftindløbsprincip	D
Type	Rørafbryder med permanent adgang for luft	C
 <p>Figur A.43 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.44 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.45 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.46 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Rørafbrydere med permanent adgang for luft er forsynet med luftindløbsåbning(er), der er helt fri(e) og permanent(e). Vandstrømmen er lodret nedad.</p> <p>Anordningen forhindrer tilbagestrømning ved at ventilere alle nedstrøms- og opstrømsinstallationsdele til atmosfæren.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – $h > 150$ mm over det maksimale væskenniveau nedstrøms. – Der må ikke installeres lukkeanordninger efter rørafbryderen. – Anordningens diameter skal svare til dimensionerne i den tilsluttede installation. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal være installeret i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Den skal være beskyttet mod frost og usædvanlige, høje temperaturer. 	 <p>Tegnforklaring</p> <p>1 Det maksimale væskenniveau nedstrøms</p> <p>Figur A.47 – Installation</p>	

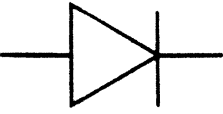
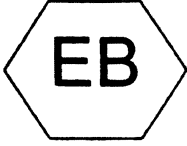
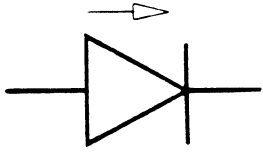
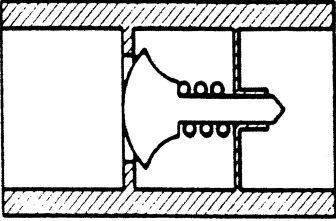
Family	Antipollution checkvalves	E
<p><u>Definition</u></p> <p>A mechanical protection device to permit flow in one direction only.</p> <p>It will open automatically when the pressure in the direction of flow upstreams of the valve is greater than the pressure downstream. In case when the pressure is higher downstream or no flow condition exists the valve is closed by anticipation acting under a force.</p>		
<p><u>Functional requirements</u></p> <p>The protection device, for $\varnothing \leq 50$ mm, shall be able to function in any position.</p>		

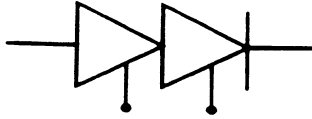
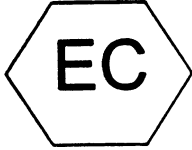
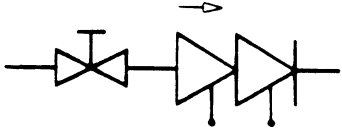
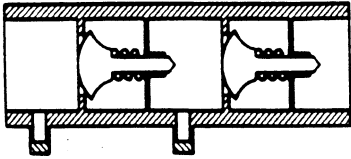
Familie	Kontraventiler	E
<p><u>Definition</u></p> <p>En mekanisk sikringsanordning, der kun tillader strømning i én retning.</p> <p>Ventilen åbner automatisk, når trykket i strømningsretningen før ventilen er større end trykket efter ventilen. Såfremt trykket er højere efter ventilen, eller der ikke forekommer strømning, lukkes ventilen tvangsmæssigt.</p>		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Sikringsanordninger i dimension $\varnothing \leq 50$ mm skal være funktionsdygtige i enhver position.</p>		

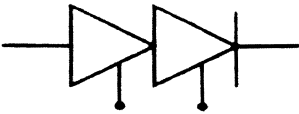

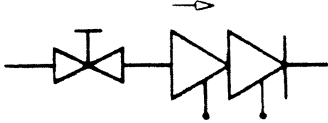
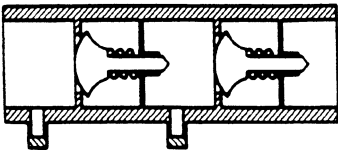
Family	Antipollution checkvalves	E
Type	Controllable antipollution check valve	A
 <p data-bbox="252 607 564 667">Figure A.48 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="632 607 995 667">Figure A.49 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1027 607 1410 667">Figure A.50 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 987 600 1021">Figure A.51 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 707 730 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 757 1410 817">A controllable mechanical protection device, equipped with one obturator, to permit flow in one direction only.</p> <p data-bbox="619 833 1410 987">It will open automatically when the pressure in the direction of flow upstreams of the valve is greater than the pressure downstream. When the pressure is higher downstream or no flow condition exists the valve is closed by anticipation acting under a force for example of a mechanical assembly or a spring.</p>	
<p data-bbox="212 1059 472 1093"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="212 1104 1410 1167">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="212 1184 507 1218"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="212 1229 963 1323" style="list-style-type: none"> — the device shall be readily accessible ; — it shall be protected against frost or excessive temperature. 		

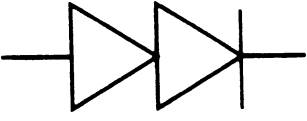

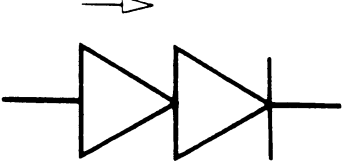
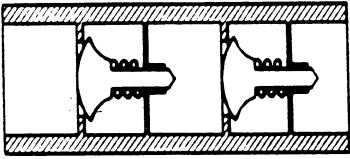
Familie	Kontraventiler	E
Type	Kontrollerbar kontraventil	E A
 <p>Figur A.48 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.49 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.50 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.51 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>En kontrollerbar mekanisk sikringsanordning udstyret med et lukkelegeme, som kun tillader strømning i én retning.</p> <p>Ventilen åbner automatisk, når trykket i strømningsretningen før ventilen er større end trykket efter ventilen. Hvis trykket efter ventilen er højere end før ventilen, eller hvis der ingen strømning er, lukkes ventilen tvangsmæssigt ved hjælp af fx en mekanisk anordning eller en fjeder.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. 		

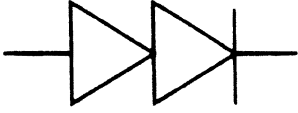

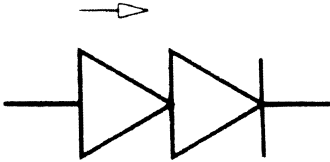
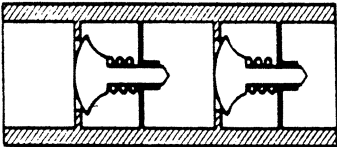
Family	Antipollution checkvalves	E
Type	Non controllable antipollution check-valve, incl. cartridge	B
 <p data-bbox="221 607 531 667">Figure A.52 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="600 607 965 667">Figure A.53 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="997 607 1377 667">Figure A.54 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="185 1010 564 1039">Figure A.55 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 712 699 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 757 1383 817">A non controllable mechanical protection device (incl. cartridge), equipped with one obturator, to permit flow in one direction only.</p> <p data-bbox="587 833 1383 987">It will open automatically when the pressure in the direction of flow upstreams of the valve is greater than the pressure downstream. When the pressure is higher downstream or no flow condition exists the valve is closed by anticipation acting under a force for example of a mechanical assembly or a spring.</p>	
<p data-bbox="181 1081 440 1111"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="181 1126 1383 1187">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="181 1207 475 1236"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="181 1249 1058 1339" style="list-style-type: none"> — the device shall be readily accessible ; — it shall be protected protection against frost or excessive temperature. 		

Familie	Kontraventiler	E
Type	Ikke-kontrollerbar kontraventil, inkl. hus	B
 <p>Figur A.52 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.53 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.54 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.55 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>En ikke-kontrollerbar mekanisk sikringsanordning udstyret med et lukkelegeme, som kun tillader strømning i én retning.</p> <p>Ventilen åbner automatisk, når trykket i strømningsretningen før ventilen er større end trykket efter ventilen. Hvis trykket efter ventilen er højere end før ventilen, eller hvis der ingen strømning er, lukkes ventilen tvangsmæssigt, fx ved hjælp af en mekanisk anordning eller en fjeder.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. 		

Family	Antipollution checkvalves	E
Type	Controllable antipollution double check-valve	C
 <p data-bbox="252 607 563 667">Figure A.56 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="632 607 995 667">Figure A.57 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1027 607 1406 667">Figure A.58 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 925 600 958">Figure A.59 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 707 730 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 757 1414 817">A controllable mechanical protection device, equipped with two independent acting obturators, to permit flow in one direction only.</p> <p data-bbox="619 833 1414 985">It will open automatically when the pressure in the direction of flow upstreams of the valve is greater than the pressure downstream. When the pressure is higher downstream or no flow condition exists the valve is closed by anticipation acting under a force for example of a mechanical assembly or a spring.</p>	
<p data-bbox="212 1003 472 1037"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="212 1048 1414 1108">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="212 1131 507 1164"><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="212 1171 719 1205">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="212 1234 963 1267">— it shall be protected against frost or excessive temperature. 		

Familie	Kontraventiler	E
Type	Kontrollerbar dobbelt kontraventil	E C
 <p>Figur A.56 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.57 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.58 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.59 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>En kontrollerbar mekanisk sikringsanordning udstyret med to uafhængigt virkende lukkelegemer, som kun tillader strømning i én retning.</p> <p>Ventilen åbner automatisk, når trykket i strømningsretningen før ventilen er større end trykket efter ventilen. Hvis trykket efter ventilen er højere end før ventilen, eller hvis der ingen strømning er, lukkes ventilen tvangsmæssigt ved hjælp af fx en mekanisk anordning eller af en fjeder.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. 		

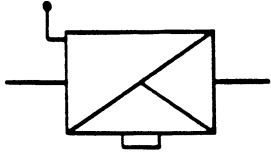

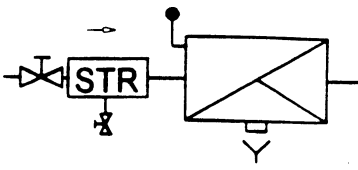
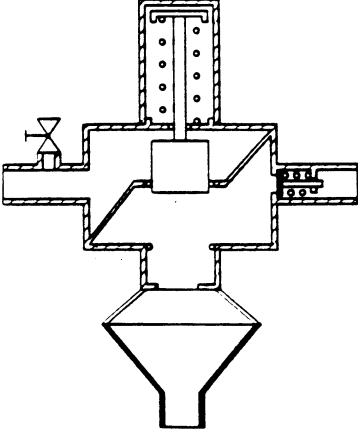
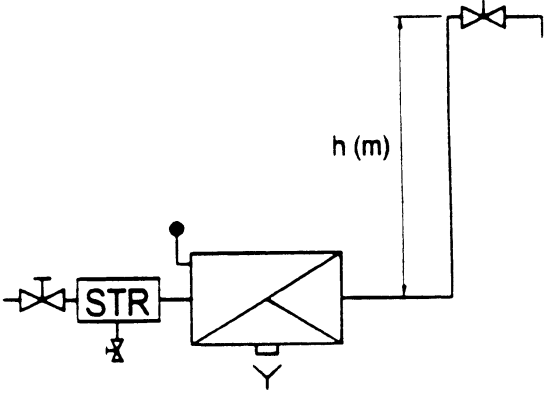
Family	Antipollution checkvalves	E
Type	Non controllable antipollution double check-valve	D
 <p data-bbox="220 607 533 667">Figure A.60 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="600 607 963 667">Figure A.61 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="999 607 1378 667">Figure A.62 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="185 936 568 969">Figure A.63 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 707 703 741"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 752 1383 846">A non controllable mechanical protection device, equipped with two independent acting obturators, to permit flow in one direction only.</p> <p data-bbox="587 864 1383 1014">It will open automatically when the pressure in the direction of flow upstreams of the valve is greater than the pressure downstream. When the pressure is higher downstream or no flow condition exists the valve is closed by anticipation acting under a force e.g. of a mechanical assembly or a spring.</p>	
<p data-bbox="180 1032 443 1066"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="180 1077 1383 1137">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="180 1160 480 1193"><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="180 1200 691 1234">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="180 1261 935 1294">— it shall be protected against frost or excessive temperature. 		

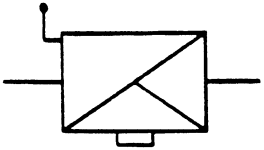

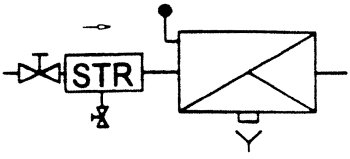
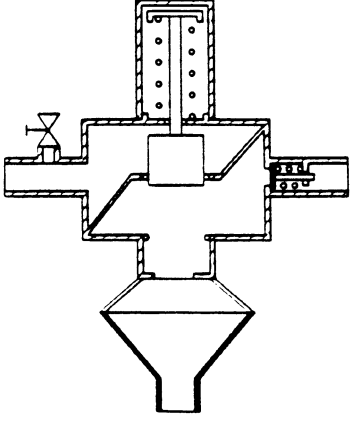
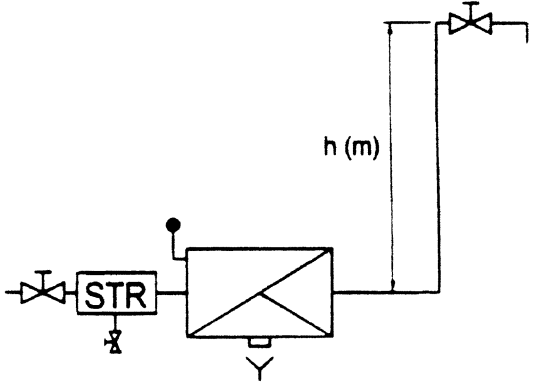
Familie	Kontraventiler	E
Type	Ikke-kontrollerbar dobbelt kontraventil	C
 <p>Figur A.60 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.61 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.62 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.63 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>En ikke-kontrollerbar mekanisk sikringsanordning udstyret med to uafhængigt virkende lukkelegemer, som kun tillader strømning i én retning.</p> <p>Ventilen åbner automatisk, når trykket i strømningsretningen før ventilen er større end trykket efter ventilen. Hvis trykket efter ventilen er højere end før ventilen, eller hvis der ingen strømning er, lukkes ventilen tvangsmæssigt ved hjælp af fx en mekanisk anordning eller af en fjeder.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. 		

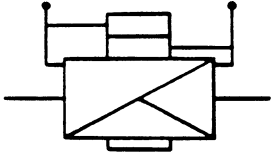

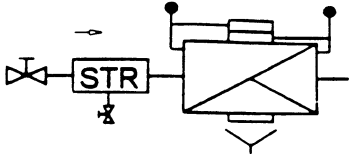
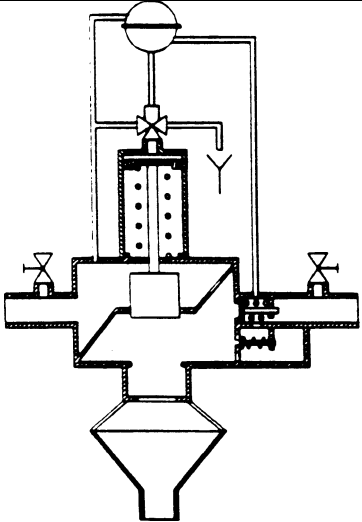
Family	Controllable mechanical disconnection	G
<p><u>Definition</u></p> <p>The disconnection is being achieved by one or more hydromechanical locking devices. A disconnector family G is characterized by :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ two pressure zones in flow position : upstream and downstream ; ▪ three zones in drain position (zero-flow) : upstream, intermediate and downstream ; ▪ a determined relief flow rate ; ▪ a drain position visible directly or by a position indicator. 		
<p><u>Functional requirements</u></p> <p>For a disconnector family G, the drain position is being achieved by the force of a prestressed spring.</p> <p>The relief valve starts opening :</p> <ul style="list-style-type: none"> — for type A, when the set pressure $p_s \geq p_{stat} + 50 \text{ kPa}$ (0,5 bar) is achieved, — or by type B, when the differential pressure $p_1 - p_2 \geq 15 \text{ kPa}$ (0,15 bar). At zero flow the drain position shall be open irrespective of the actual differential pressure. 		

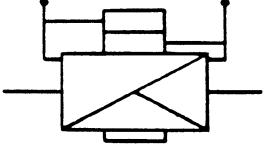

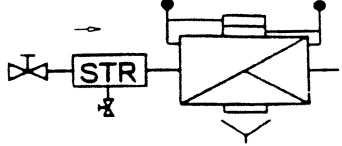
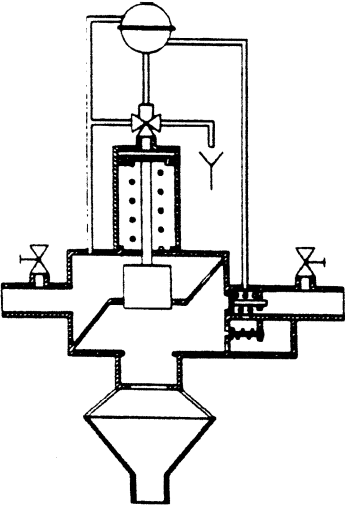
Familie	Kontrollerbar mekanisk afbrydelse	G
<p><u>Definition</u></p> <p>Afbrydelsen sker ved hjælp af en eller flere hydromekaniske lukkeanordninger. Afbrydere i sikringsfamilie G karakteriseres ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> • to trykzoner i strømningstilstanden: opstrøms og nedstrøms • tre zoner i afløbstilstanden (ved nul vandstrøm): opstrøms, mellemliggende og nedstrøms • en fastsat udløbsstrøm • afløbstilstanden skal være direkte synlig eller dens position markeret. 		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>For afbrydere i sikringsfamilie G aktiveres afløbstilstanden ved en forudindstillet fjederkraft.</p> <p>Udligningsventilen åbner for:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Type A, når det forudindstillede tryk andrager $p_s \geq p_{stat} + 50 \text{ kPa}$ (0,5 bar). – Type B, når differenstrykket $p_1 - p_2 \geq 15 \text{ kPa}$ (0,15 bar). Er der ingen vandstrøm, skal afløbsafgangen være åben uden hensyn til det aktuelle differenstryk. 		

COPYRIGHT Danish Standards. NOT FOR COMMERCIAL USE OR REPRODUCTION. DS/EN 1717:2002

Family	Controllable mechanical disconnection	G
Type	Mechanical disconnector direct actuated	A
 <p data-bbox="220 638 534 705">Figure A.64 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="598 638 965 705">Figure A.65 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="997 638 1372 705">Figure A.66 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="183 1232 566 1265">Figure A.67 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 739 702 772"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="587 784 1244 817">A direct actuated disconnector GA is characterised by :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 828 1380 862">▪ two pressure zones in flow position : upstream and downstream ; <li data-bbox="587 873 1380 996">▪ three zones in drain position (zero flow) : upstream, intermediate and downstream. The upstream spring loaded obturator with discharge system and the downstream check valve separate the intermediate zone from the upstream and downstream zone ; <li data-bbox="587 1008 1380 1086">▪ flow position is achieved at a pressure $p_f \leq p_s + 50 \text{ kPa}$ (0,5 bar) ; <li data-bbox="587 1097 1380 1176">▪ the relief valve starts opening at the set pressure $p_s \geq p_{stat} + 50 \text{ kPa}$ (0,5 bar) ; <li data-bbox="587 1187 1380 1265">▪ drain position is achieved at a pressure $p_0 \geq p_s - 36 \text{ kPa}$ (0,36 bar) ; <li data-bbox="587 1276 949 1310">▪ a determined relief flow rate ; <li data-bbox="587 1321 1268 1355">▪ a drain position visible directly or by a position indicator. 	
<p data-bbox="183 1366 470 1400"><u>Functional requirements</u></p> <p data-bbox="183 1411 1380 1467">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="183 1489 478 1523"><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="183 1534 686 1568">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="183 1590 774 1657">— it shall not be installed in locations liable to flooding ; <li data-bbox="183 1680 774 1758">— it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; <li data-bbox="183 1780 774 1848">— the drain shall be capable of taking the discharge ; <li data-bbox="183 1870 774 1937">— it shall be protected against frost or excessive temperature ; <li data-bbox="183 1960 502 2004">— spring = [h(m) + 5(m)]. 	 <p data-bbox="925 1937 1244 1971">Figure A.68 - installation</p>	

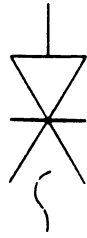

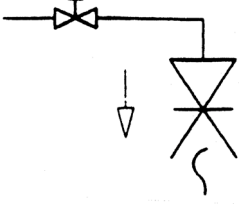
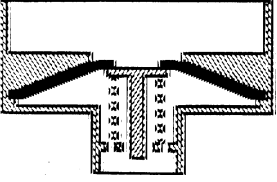
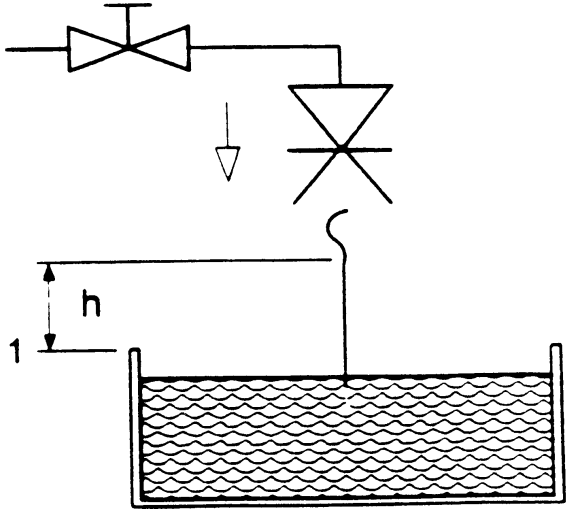
Familie	Kontrollerbar mekanisk afbrydelse	G
Type	Direkte aktiveret mekanisk afbryder	A
 <p>Figur A.64 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.65 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.66 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.67 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>En direkte aktiveret afbryder, GA, er karakteriseret ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> • To trykzoner i strømningstilstanden: opstrøms og nedstrøms. • Tre zoner i afløbstilstanden (ved nul vandstrøm): opstrøms, mellem-liggende og nedstrøms. Det fjederbelastede opstrømslukkelegeme med afløbssystem og kontraventilen nedstrøms adskiller den mellem-liggende zone fra opstrøms- og nedstrømszoner. • Strømningstilstanden opnås ved et tryk $p_f \leq p_s + 50 \text{ kPa}$ (0,5 bar). • Udligningsventilen åbner ved det forudindstillede tryk $p_s \geq p_{stat} + 50 \text{ kPa}$ (0,5 bar). • Afløbstilstanden opnås ved et tryk $p_0 \geq p_s - 36 \text{ kPa}$ (0,36 bar). • En fastsat udløbsstrøm. • Afløbstilstanden skal være direkte synlig eller dens position markeret. 	
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Anordningen må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Afløbet skal kunne aflede udstrømningen. – Anordningen skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. – Fjeder = $[h(m) + 5(m)]$. 	 <p>Figur A.68 – Installation</p>	

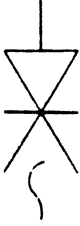

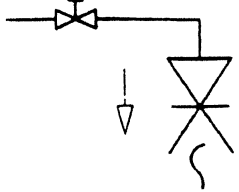
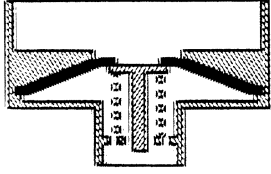
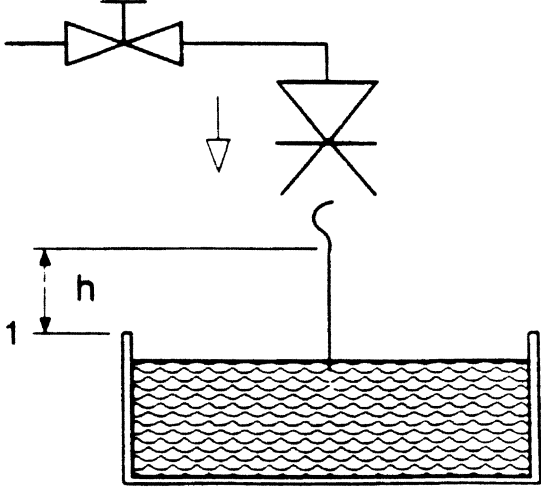
Family	Controllable mechanical disconnection	G
Type	Mechanical disconnector hydraulic actuated	B
 <p data-bbox="252 636 564 696">Figure A.69 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="632 636 995 696">Figure A.70 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1027 636 1410 696">Figure A.71 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="217 1308 596 1339">Figure A.72 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 741 730 768"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 786 1315 813">A hydraulic actuated disconnector GB is characterised by :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="619 831 1410 857">▪ two pressure zones in flow position : upstream and downstream ; <li data-bbox="619 875 1410 992">▪ three zones in drain position (zero-flow) : upstream, intermediate and downstream. The upstream spring loaded obturator with discharge system and the downstream check valve separate the intermediate zone from the upstream and downstream zone ; <li data-bbox="619 1010 1289 1037">▪ at zero flow the disconnector shall be in drain position ; <li data-bbox="619 1055 1410 1122">▪ the relief valve start opening at a pressure difference between upstream and downstream zone $\Delta p \geq 15 \text{ kPa}$ (0,15 bar) ; <li data-bbox="619 1140 1410 1207">▪ flow position is achieved at a pressure difference $\Delta p < 100 \text{ kPa}$ (1 bar) <li data-bbox="619 1225 986 1252">▪ a determined relief flow rate ; <li data-bbox="619 1270 1299 1296">▪ a drain position visible directly or by a position indicator. 	
<p data-bbox="213 1382 501 1408"><u>Functional requirements</u></p>		
<p data-bbox="213 1426 1410 1485">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="213 1505 507 1532"><u>Installation requirements</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="213 1550 719 1576">— the device shall be readily accessible ; <li data-bbox="213 1612 884 1639">— it shall not be installed in locations liable to flooding ; <li data-bbox="213 1675 1114 1702">— it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; <li data-bbox="213 1738 858 1765">— the drain shall be capable of taking the discharge ; <li data-bbox="213 1800 970 1827">— it shall be protected against frost or excessive temperature ; <li data-bbox="213 1863 1410 1930">— the protection device shall be installed horizontally, with the discharge valve opening downwards. Pressure taps shall make it possible to carry out inspection test without difficulty ; <li data-bbox="213 1966 1410 2024">— it can be installed only for potential backflows not exceeding the discharge capacity of the protection device. 		



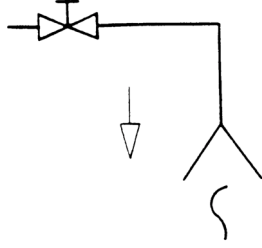
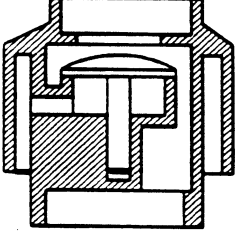
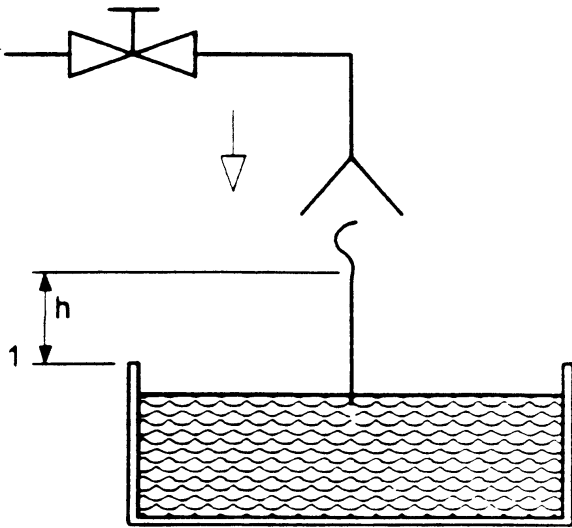
Familie	Kontrollerbar mekanisk afbrydelse	G
Type	Hydraulisk aktiveret mekanisk afbryder	B
 <p data-bbox="188 566 571 629">Figur A.69 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 566 1002 629">Figur A.70 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1074 566 1505 629">Figur A.71 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 1211 571 1274">Figur A.72 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 656 738 689"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="619 712 1310 745">En hydraulisk aktiveret afbryder, GB, er karakteriseret ved:</p> <ul data-bbox="619 779 1505 1274" style="list-style-type: none"> • To trykzoner i strømningstilstanden: opstrøms og nedstrøms. • Tre zoner i afløbstilstanden (ved nul vandstrøm): opstrøms, mellemliggende og nedstrøms. Det fjederbelastede opstrømslukkelegeme med afløbssystem og kontraventilen nedstrøms adskiller den mellemliggende zone fra opstrøms- og nedstrømszoner. • Ved nul vandstrøm skal afbryderen være i afløbstilstand. • Udligningsventilen skal åbne ved et differenstryk mellem opstrøms- og nedstrømszone på $p \Delta \geq 15 \text{ kPa}$ (0,15 bar). • Strømningstilstanden opnås ved en trykdifferens på $\Delta p < 100 \text{ kPa}$ (1 bar). • En fastsat udløbningsstrøm. • Afløbstilstanden skal være direkte synlig eller dens position markeret. 	
<p data-bbox="164 1301 371 1335"><u>Funktionelle krav</u></p> <p data-bbox="164 1357 1465 1420">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="164 1447 363 1480"><u>Installationskrav</u></p> <ul data-bbox="164 1503 1489 1919" style="list-style-type: none"> – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Afløbet skal kunne aflede udstrømningen. – Anordningen skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. – Sikringsanordningen skal monteres vandret med udløbsventilen åbnende nedad. Trykventiler skal muliggøre inspektion uden vanskelighed. – Sikringsanordningen må kun anvendes ved udstrømningsmængder, som ikke overstiger dens kapacitet. 		



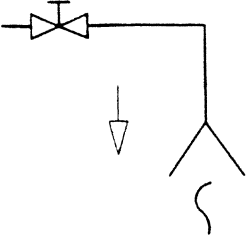
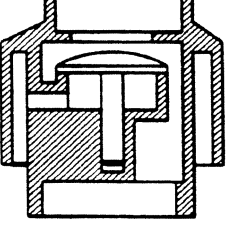
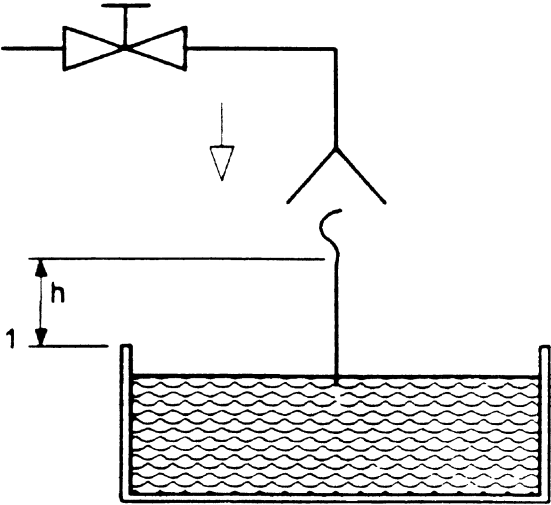
Family	Disconnection at the outlet	H
<u>Definition</u> Disconnection is provided either by atmospheric pressure or by reaction of a mechanical device.		
<u>Functional requirements</u> The family is characterized by an unrestricted air inlet at zero flow or vacuum. The vacuum tests specified in the product standards will show whether or not the air inlet port satisfy the requirements. <ul style="list-style-type: none">— No load or permanent backpressure shall be caused by the downstream installation ;— it shall not be possible to block the air inlets easily.		

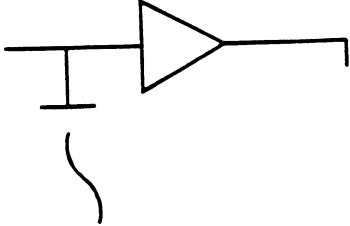

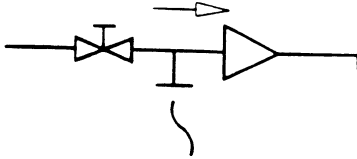
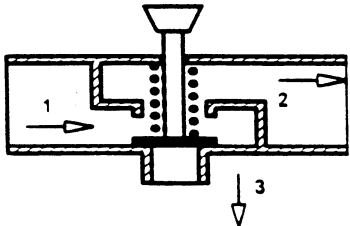
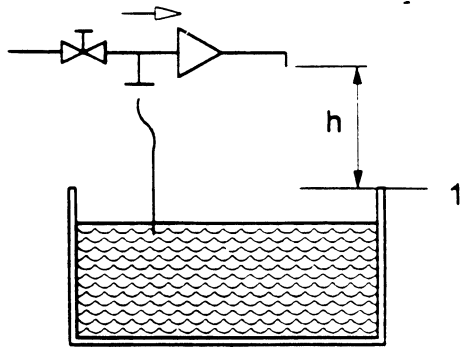
Familie	Afbrydelse ved udløb	H
<p><u>Definition</u></p> <p>Afbrydelsen tilvejebringes enten ved hjælp af atmosfæretrykket eller ved påvirkning af en mekanisk anordning.</p>		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Sikringsfamilien karakteriseres ved uhindret lufttilgang, når der ikke er vandgennemstrømning eller i tilfælde af vakuum.</p> <p>Vakuump prøvningerne udført i henhold til produktstandarderne viser, om lufttilgangsåbningen opfylder de specificerede krav.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Installationen nedstrøms må ikke forårsage nogen belastning eller permanent modtryk. – Det må ikke være muligt umiddelbart at blokere lufttilgange. 		

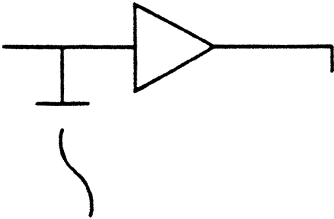
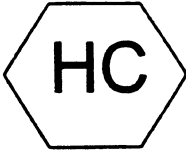
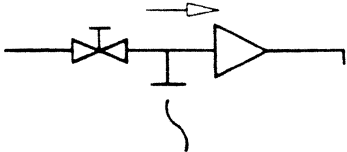
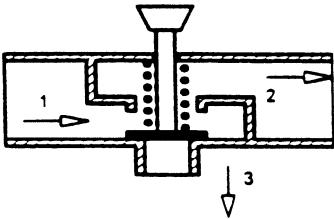
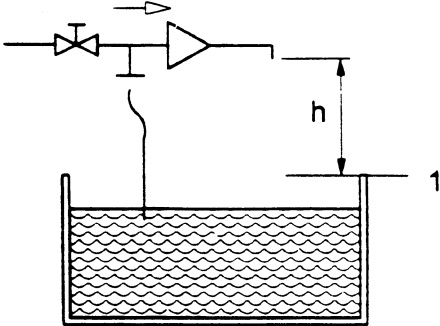
Family	Disconnection at the outlet	H
Type	Hose union backflow preventer	A
 <p data-bbox="252 577 561 638">Figure A.73 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="635 577 992 638">Figure A.74 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1034 577 1407 638">Figure A.75 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="220 922 593 958">Figure A.76 - Design principle</p>	<p data-bbox="619 676 730 712"><u>Definition</u></p> <ul data-bbox="619 721 1407 878" style="list-style-type: none"> • Two pressure zones are separated by a check valve. • The check is closed at zero flow and the air inlets are open. • Normal operation flow of water : check valve open ; air inlets closed. 	
<p data-bbox="210 990 475 1025"><u>Product requirements</u></p>		
<p data-bbox="210 1041 1407 1102">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="210 1120 507 1146"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="210 1160 801 1729" style="list-style-type: none"> — the device shall not be exposed to continuous backpressure ; — the downstream pipe shall be flexible and removable ; — it shall be installed in vertical position ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be protected against frost or excessive temperature ; — $h > 200$ mm above the maximum downstream level fluid. 	 <p data-bbox="817 1684 874 1720">Key</p> <p data-bbox="817 1729 1168 1765">1 Maximum downstream level</p> <p data-bbox="960 1765 1273 1796">Figure A.77 - Installation</p>	

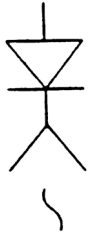

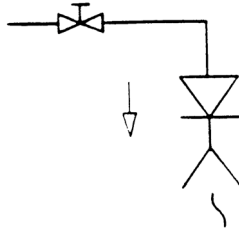
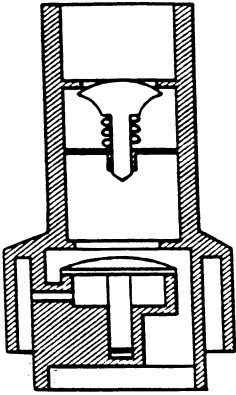
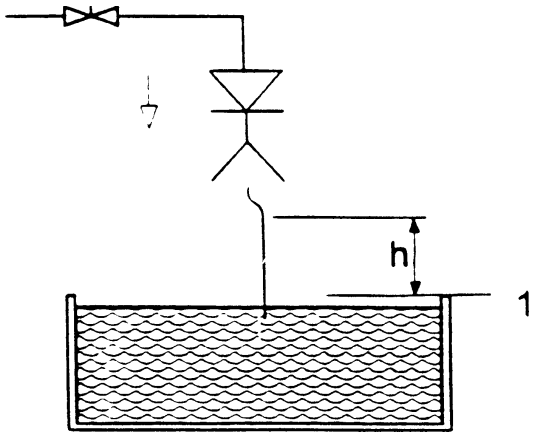
Familie	Afbrydelse ved udløb	H
Type	Slangekobling med tilbagestrømningssikring	A
 <p data-bbox="188 629 571 689">Figur A.73 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 629 1002 689">Figur A.74 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1082 629 1505 689">Figur A.75 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 920 571 981">Figur A.76 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 719 738 745"><u>Definition</u></p> <ul data-bbox="619 779 1505 981" style="list-style-type: none"> • To trykzoner er adskilt af en kontraventil. • Når der ikke er vandgennemstrømning, er ventilen lukket, og luftindsugningsåbningerne er åbne. • Normal tilstand ved vandgennemstrømning: kontraventilen er åben, luftindsugningsåbninger er lukkede. 	
<p data-bbox="164 1010 316 1037"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="164 1070 1465 1126">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="164 1155 363 1182"><u>Installationskrav</u></p> <ul data-bbox="164 1216 802 1709" style="list-style-type: none"> – Anordningen må ikke udsættes for kontinuert modtryk. – Røret nedstrøms skal være bøjeligt og flytbart. – Det skal installeres i lodret position. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. – $h > 200$ mm over maksimalt mediumniveau nedstrøms. 	 <p data-bbox="850 1653 1034 1680">Tegnforklaring</p> <p data-bbox="850 1713 1233 1740">1 Maksimalt niveau, nedstrøms</p> <p data-bbox="1010 1798 1345 1825">Figur A.77 – Installation</p>	

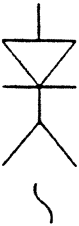

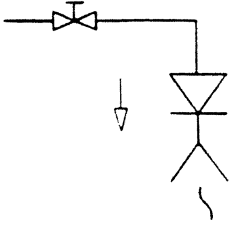
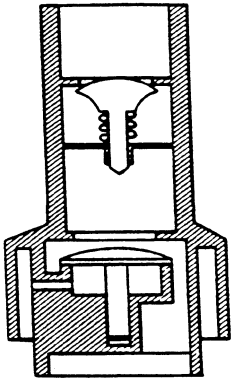
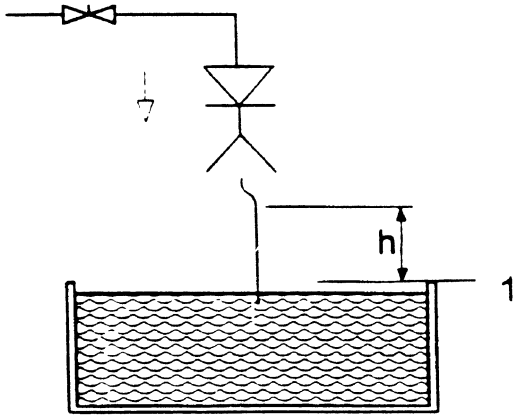
Family	Disconnection at the outlet	H
Type	Hose union anti-vacuum valve	B
 <p>Figure A.78 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p>Figure A.79 - Protection unit symbol</p>	 <p>Figure A.80 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p>Figure A.81 - Design principle</p>	<p><u>Definition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Movable part closing air vents at normal operation and zero flow. • In case of vacuum in the supply line movable part will act similar as a check valve and throttle the supply pipe. 	
<p><u>Product requirements</u></p> <p>The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — the device shall not be exposed to continuous backpressure ; — the downstream pipe shall be flexible and removable ; — it shall be installed in vertical installation ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; — it shall be protected against frost or excessive temperature ; — no closure device shall be installed after HB ; — $h > 250$ mm above the maximum downstream level fluid. 	 <p>Key</p> <p>1 Maximum downstream level</p> <p>Figure A.82 - Installation</p>	

Familie	Afbrydelse ved udløb	H
Type	Slangekobling med vakuumventil	B
 <p>Figur A.78 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.79 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.80 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.81 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bevægelig del, som lukker luftindsugningsåbningerne både ved normal brug, og når der ingen vandstrøm er. • Hvis der opstår vakuum i forsyningsledningen, vil den bevægelige del virke som en kontraventil og lukke for forsyningen. 	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anordningen må ikke udsættes for kontinuert modtryk. – Røret nedstrøms skal være bøjeligt og flytbart. – Røret skal installeres i lodret position. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenet atmosfære). – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. – Der må ikke installeres afspærringsmulighed efter HB. – $h > 250$ mm over maksimalt mediumniveau nedstrøms. 	 <p>Tegnforklaring</p> <p>1 Maksimalt niveau, nedstrøms</p> <p>Figur A.82 – Installation</p>	

Family	Disconnection at the outlet	H
Type	Automatic diverter	C
 <p data-bbox="252 577 561 667">Figure A.83 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="630 577 997 638">Figure A.84 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="1029 577 1404 638">Figure A.85 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="215 985 598 1019">Figure A.86 - Design principle</p>	<p data-bbox="614 705 734 739"><u>Definition</u></p> <ul data-bbox="614 750 1412 1008" style="list-style-type: none"> • Diverts to shower after manual actuation. • Returns to spout mode automatically and disconnects by venting to atmosphere in the case of : <ul data-bbox="670 873 1149 952" style="list-style-type: none"> a) flow of water is stopped intentionally ; b) vacuum is applied from supply side. • Spout acts as air inlet. 	
<p data-bbox="215 1064 470 1097"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="215 1108 1412 1176">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="215 1191 510 1225"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="215 1232 805 1836" style="list-style-type: none"> — the shower outlet shall not be connected to a rigid pipe ; — it shall be installed downstream of a closing valve ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere ; — it shall be protected against frost or excessive temperature ; — $h > 25$ mm above the maximum downstream level fluid. 	 <p data-bbox="821 1590 869 1624">Key</p> <p data-bbox="821 1635 1165 1668">1 Maximum downstream level</p> <p data-bbox="957 1668 1276 1702">Figure A.87 - Installation</p>	

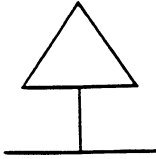

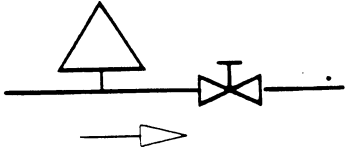
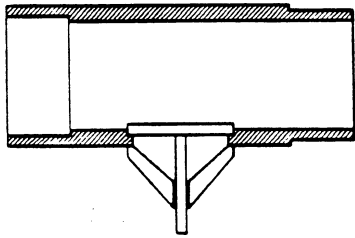
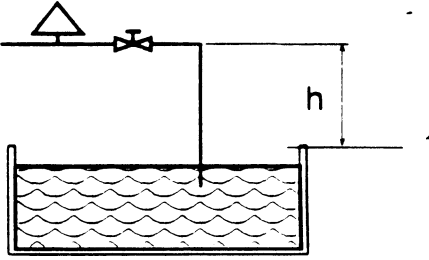
Familie	Afbrydelse ved udløb	H
Type	Automatisk omstiller	C
 <p>Figur A.83 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.84 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.85 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.86 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Omstiller til bruser efter manuel omskiftning. • Tilbagestiller automatisk til udløbstuden og afbryder ved åbning til atmosfæren i følgende tilfælde. <ul style="list-style-type: none"> a) Vandstrømmen stoppes forsætligt . b) Vandforsyningen forårsager vakuum i ledningen. • Udløbstuden virker som luftindsugningsåbning. 	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Bruserafgangen må ikke forbindes til et stift rør. – Den skal installeres nedstrøms fra en afspærringsventil. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenet atmosfære). – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. – $h > 25$ mm over maksimalt mediumniveau nedstrøms. 	 <p>Tegnforklaring</p> <p>1 Maksimalt niveau, nedstrøms</p> <p>Figur A.87 – Installation</p>	

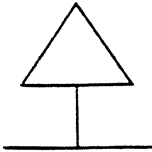

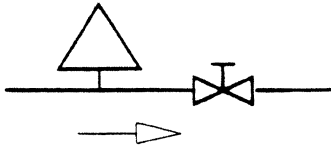
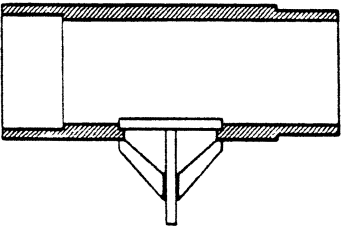
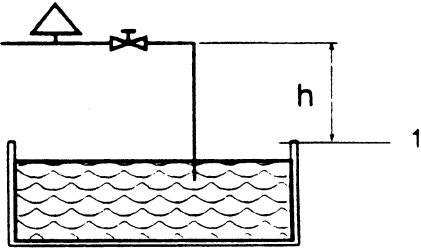
Family	Disconnection at the outlet	H
Type	Hose union anti-vacuum valve combined with a check-valve	D
 <p data-bbox="220 607 531 667">Figure A.88 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p data-bbox="600 607 965 667">Figure A.89 - Protection unit symbol</p>	 <p data-bbox="997 607 1377 667">Figure A.90 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p data-bbox="185 1151 568 1182">Figure A.91 - Design principle</p>	<p data-bbox="587 707 699 739"><u>Definition</u></p> <ul data-bbox="587 757 1377 813" style="list-style-type: none"> • It is a combination of a check valve EB and anti-vacuum valve HB. 	
<p data-bbox="180 1223 440 1254"><u>Product requirements</u></p> <p data-bbox="180 1267 1377 1328">The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p data-bbox="180 1350 475 1382"><u>Installation requirements</u></p> <ul data-bbox="180 1391 775 1989" style="list-style-type: none"> — the device shall not be exposed to continuous backpressure ; — the downstream pipe shall be flexible and removable ; — it shall be installed in vertical installation ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere ; — it shall be protected against frost or excessive temperature ; — no closure device shall be installed after HD ; — $h > 250$ mm above the maximum downstream level fluid. 	 <p data-bbox="791 1854 842 1886">Key</p> <p data-bbox="791 1904 1137 1933">1 Maximum downstream level</p> <p data-bbox="930 1939 1241 1971">Figure A.92 - Installation</p>	

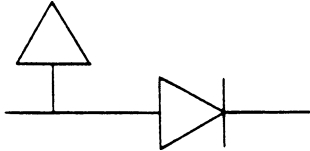
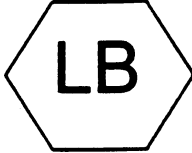
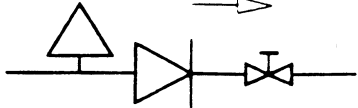
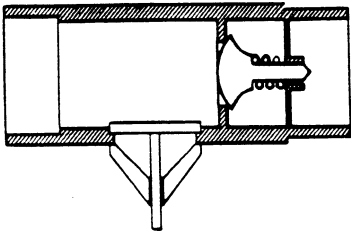
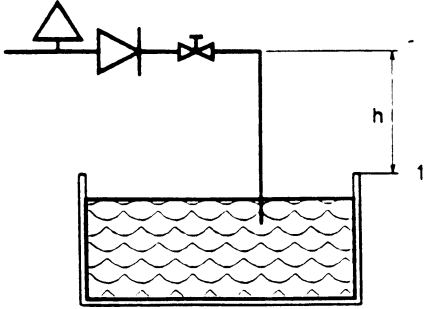
Familie	Afbrydelse ved udløb	H
Type	Slangekobling med kombineret vakuumventil og kontraventil	H D
 <p data-bbox="188 624 571 685">Figur A.88 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p data-bbox="667 624 1002 685">Figur A.89 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p data-bbox="1077 624 1508 685">Figur A.90 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p data-bbox="188 1122 571 1182">Figur A.91 – Konstruktionsprincip</p>	<p data-bbox="619 714 738 743"><u>Definition</u></p> <ul data-bbox="619 772 1396 801" style="list-style-type: none"> • En kombination af en kontraventil, EB, og en vakuumventil, HB. 	
<p data-bbox="164 1211 312 1240"><u>Produktkrav</u></p> <p data-bbox="164 1270 1465 1330">Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p data-bbox="164 1357 363 1386"><u>Installationskrav</u></p> <ul data-bbox="164 1415 820 2056" style="list-style-type: none"> – Anordningen må ikke udsættes for kontinuert modtryk. – Røret nedstrøms skal være bøjeligt og flytbart. – Røret skal installeres i lodret position. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige temperaturer. – Der må ikke installeres afspærringsmulighed efter HD. – $h > 250$ mm over maksimalt mediumniveau nedstrøms. 	 <p data-bbox="847 1798 1031 1827">Tegnforklaring</p> <p data-bbox="847 1856 1230 1886">1 Maksimalt niveau, nedstrøms</p> <p data-bbox="1011 1942 1342 1971">Figur A.92 – Installation</p>	

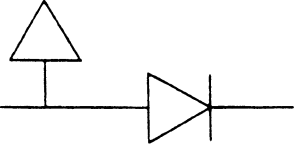
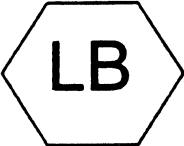
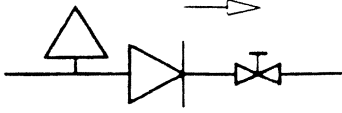
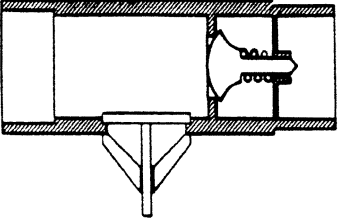
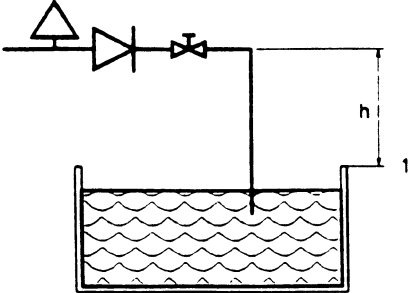
Family	Pressurised air inlet valve opening under vacuum	L
<p><u>Definition</u></p> <p>Pressurised in line air inlet valves are fitted with air inlet port(s) which is normally closed, when the water is above or equal to atmospheric pressure in the valve. The valve opens to admit air if there is a subatmospheric pressure at the water inlet, and closes to be watertight when the flow of water is resumed at normal pressure.</p>		
<p><u>Functional requirements</u></p> <p>The requirements of the air inlet port will be satisfied by the vacuum test and by minimum dimensional requirements in the appropriate product standard.</p>		

Familie	Højtryksvakuumentil, der åbner under vakuum	L
<p><u>Definition</u></p> <p>Højtryksvakuumentiler er udstyret med luftindsugningsåbninger, som normalt er lukkede, når vandtrykket i ventilen er større end eller lig med atmosfæretrykket. Ventilen åbner for lufttilgang, hvis trykket i ledningen falder under atmosfæretrykket, og lukker vandtæt, når vandstrømmen er genoptaget ved normalt tryk.</p>		
<p><u>Funktionelle krav</u></p> <p>Kravene til luftindsugningsåbningen skal være opfyldt ved vakuumprøvningerne udført i henhold til minimum-dimensioneringskravene i den tilhørende produktstandard.</p>		

<p>Family</p>	<p>Pressurised air inlet valve opening under vacuum</p>	<p>L</p>
<p>Type</p>	<p>Pressurised air inlet valve</p>	<p>A</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure A.93 - Protection device - Graphic symbol</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure A.94 - Protection unit symbol</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure A.95 - Protection unit - Graphic symbol</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure A.96 - Design principle</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Pressurised in line air inlet valves are fitted with an air inlet port element which is normally closed, when the water is above or equal to atmospheric pressure in the valve. The valve opens to admit air if there is a subatmospheric pressure at the water inlet, and closes to be watertight when the flow of water is resumed at normal pressure.</p>	
<p><u>Product requirements</u></p> <p>The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — $h > 300$ mm above the maximum downstream level fluid ; — the diameter of the device shall correspond to the dimensions of connected installation system ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; — it shall be protected against frost or excessive temperature. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Key</p> <p>1 Maximum downstream level</p> <p>Figure A.97 - Installation</p>	

Familie	Højtryksvakuumentil, der åbner under vakuum	L
Type	Højtryksvakuumentil	A
 <p>Figur A.93 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.94 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.95 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.96 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Højtryksvakuumentiler er udstyret med en luftindsugningsåbning, som normalt er lukket, når vandtrykket i ventilen er større end eller lig med atmosfæretrykket. Ventilen åbner for lufttilgang, hvis trykket i ledningen er mindre end atmosfæretrykket, og lukker vandtæt, når vandstrømmen er genoptaget ved normalt tryk.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – $h > 300$ mm over maksimalt mediumniveau nedstrøms. – Anordningens diameter skal svare til dimensionen i den tilhørende installation. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenede atmosfære). – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. 	 <p>Tegnforklaring</p> <p>1 Maksimalt niveau, nedstrøms</p> <p>Figur A.97 – Installation</p>	

<p>Family</p>	<p>Pressurised air inlet valve opening under vacuum</p>	<p>L</p>
<p>Type</p>	<p>Pressurised air inlet valve combined with a check-valve located downstream</p>	<p>B</p>
 <p>Figure A.98 - Protection device - Graphic symbol</p>	 <p>Figure A.99 - Protection unit Symbol</p>	 <p>Figure A.100 - Protection unit - Graphic symbol</p>
 <p>Figure A.101 - Design principle</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Pressurised in line air inlet valves are fitted with an air inlet port element which is normally closed, when the water is above or equal to atmospheric pressure in the valve. The valve opens to admit air if there is a subatmospheric pressure at the water inlet, and closes to be watertight when the flow of water is resumed at normal pressure.</p> <p>"LB" is a "LA" with an integrated check valve of type "EB" located downstream.</p>	
<p><u>Product requirements</u></p> <p>The protection device shall conform to the National Standard transposing the European Standard as available.</p>		
<p><u>Installation requirements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — $h > 300$ mm above the maximum downstream level fluid ; — the diameter of the device shall correspond to the dimensions of connected installation system ; — the device shall be readily accessible ; — it shall not be installed in locations liable to flooding ; — it shall be installed in an aerated environment (unpolluted atmosphere) ; — it shall be protected against frost or excessive temperature. 	 <p>Key</p> <p>1 Maximum downstream level</p> <p>Figure A.102 - Installation</p>	

Familie	Højtryksvakuumentil, der åbner under vakuum	L
Type	Højtryksvakuumentil kombineret med kontraventil monteret nedstrøms	B
 <p>Figur A.98 – Grafisk symbol for sikringsanordning</p>	 <p>Figur A.99 – Symbol for tilbagestrømningssikring</p>	 <p>Figur A.100 – Grafisk symbol for tilbagestrømningssikring</p>
 <p>Figur A.101 – Konstruktionsprincip</p>	<p><u>Definition</u></p> <p>Højtryksvakuumentiler er udstyret med en luftindsugningsåbning, som normalt er lukket, når vandtrykket i ventilen er større end eller lig med atmosfæretrykket. Ventilen åbner for lufttilgang, hvis trykket i ledningen er mindre end atmosfæretrykket, og lukker vandtæt, når vandstrømmen er genoptaget ved normalt tryk.</p> <p>”LB” er en ”LA” forsynet med en indbygget kontraventil af type ”EB” monteret nedstrøms.</p>	
<p><u>Produktkrav</u></p> <p>Sikringsanordningen skal være i overensstemmelse med den nationale standard, som er implementeret efter den gældende europæiske standard.</p>		
<p><u>Installationskrav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – $h > 300$ mm over maksimalt mediumniveau nedstrøms. – Anordningens diameter skal svare til dimensionen i den tilhørende installation. – Anordningen skal være let tilgængelig. – Den må ikke installeres på steder med risiko for oversvømmelse. – Den skal installeres i ventilerede omgivelser (ikke-forurenet atmosfære). – Den skal beskyttes mod frost eller usædvanlige, høje temperaturer. 	 <p>Tegnforklaring</p> <p>1 Maksimalt niveau, nedstrøms</p> <p>Figur A.102 – Installation</p>	

Annex B (informative)

Guide table for determining the fluid category from which protection is required

Table B.1

1	Water intended for human consumption	Category
1.1	Potable water	1
1.2	High pressure water	1
1.3	Stagnant water ²⁾	2
1.4	Chilled water	2
1.5	Sanitary hot water	2
1.6	Steam (in contact with foods, free of additives)	2
1.7	Conditioned water ³⁾	2
2	Water with additives or in contact with liquid or solid elements other than those of category 1	Category
2.1	Softened water not intended for human consumption	3/4 ⁴⁾
2.2	Water + anti-corrosion not intended for human consumption	3/4 ⁴⁾
2.3	Water + anti-freeze	3/4 ⁴⁾
2.4	Water + algacide	3/4 ⁴⁾
2.5	Water + liquid foodstuffs (fruit juice, coffee, non-alcoholic, soups)	2
2.6	Water + solid foods	2
2.7	Water + alcoholic drink	2
2.8	Water + washing products	3/4 ⁴⁾
2.9	Water + surfactants	3/4 ⁴⁾
2.10	Water + disinfectants not intended for human consumption	3/4 ⁴⁾
2.11	Water + detergents	3/4 ⁴⁾
2.12	Water + refrigerant	3/4 ⁴⁾

"to be continued"

²⁾ Some elements can increase the risks (temperature, materials....).

³⁾ Conditioned water inside buildings (excluding equipment).

⁴⁾ The border between category 3 and category 4 is in principle LD 50 = 200 mg/kg body weight in reference to EU Directive 93/21/EEC dated April 27th, 1993.

Anneks B (informativt)**Vejledende tabel til bestemmelse af mediumkategori, hvor der kræves sikring****Tabel B.1**

1	Vand til drikkebrug	Kategori
1.1	Drikkevand	1
1.2	Vand under højt tryk	1
1.3	Stillestående vand ²⁾	2
1.4	Afkølet vand	2
1.5	Varmt badevand	2
1.6	Damp (i kontakt med fødevarer, fri for tilsætningsstoffer)	2
1.7	Behandlet vand ³⁾	2
2	Vand med tilsætningsstoffer eller vand i kontakt med flydende eller faste stoffer forskellige fra kategori 1	Kategori
2.1	Blødgjort vand, ikke til drikkebrug	3/4 ⁴⁾
2.2	Vand + anti-korrosionsmidler, ikke til drikkebrug	3/4 ⁴⁾
2.3	Vand + frostmiddel	3/4 ⁴⁾
2.4	Vand + algemidler	3/4 ⁴⁾
2.5	Vand + væskeformige næringsmidler (frugtjuice, kaffe, ikke-alkoholiske drikke, supper)	2
2.6	Vand + faste stoffer	2
2.7	Vand + alkoholiske drikke	2
2.8	Vand + vaskemidler	3/4 ⁴⁾
2.9	Vand + midler til nedsættelse af overfladespændingen	3/4 ⁴⁾
2.10	Vand + desinfektionsmidler, ikke til drikkebrug	3/4 ⁴⁾
2.11	Vand + detergenter	3/4 ⁴⁾
2.12	Vand + kølemiddel	3/4 ⁴⁾
		<i>fortsættes</i>

²⁾ Nogle elementer kan forøge risici (temperatur, materialer...).

³⁾ Behandlet vand i bygninger (eksklusive udstyr).

⁴⁾ Afgrænsningen mellem kategori 3 og kategori 4 er principielt LD 50 = 200 mg/kg legemsvægt i henhold til EU-Direktiv 93/21 EEC dateret den 27. april 1993.

Table B.1 (end)

3	Water from other uses	CAT
3.1	Food cooking water	2
3.2	Washing water for fruit, vegetables (catering system)	3/5 ⁵⁾
3.3	Prewashing and washing water for dishes, cooking utensils	5
3.4	Rinsing water for dishes, cooking utensils	3
3.5	Central heating water without additives	3
3.6	Sewer, waste	5
3.7	Body washing water	5
3.8	Toilet cistern water	3
3.9	WC water	5
3.10	Animal drinking water	5
3.11	Swimming pool water	5
3.12	Cloth washing water	5
3.13	Sterile water	2
3.14	Demineralized water	2

⁵⁾ Category 5 for prewashing and washing water.
Category 3 for rinsing water.

Tabel B.1 (fortsat)

3	Vand til anden anvendelse	Kategori
3.1	Vand til madlavning	2
3.2	Skyllevand til frugt, grønsager (catering)	3/5 ⁵⁾
3.3	Forvaske- og opvaskevand, kogegrej	5
3.4	Skyllevand, kogegrej	3
3.5	Centralvarmevand uden tilsætningsstoffer	3
3.6	Kloakvand, spildevand	5
3.7	Badevand	5
3.8	Vand i wc-cisterner	3
3.9	Vand i wc-skåle	5
3.10	Vandingsvand til husdyr	5
3.11	Vand til svømmebade	5
3.12	Vand til tøjvask	5
3.13	Sterilt vand	2
3.14	Demineraliseret vand	2

⁵⁾ Kategori 5 til forvaske- og opvaskevand.
Kategori 3 til skyllevand.

Annex C (informative)

Summary of the analysis method

- List the fittings and appliances which could cause backflow.
- Ascertain which are the installation characteristics to be taken into account in accordance with 5.3 :
 - a) to select the location where the protection unit is to be placed and disregard it if already existing ;
 - b) to determine the maximum fault level.

The combination of items a) and b) determines if the situation at the point of protection is $p = \text{atm}$ or $p > \text{atm}$.

- Draw up the installation matrix in accordance with 5.6.
- Consider which are the protection units to be used by referring to the protection matrix according to 5.8 and clauses 6 and 7.
- Determine if the separation walls are protecting or not, in accordance with 5.4.
- Verify if the drainage systems are fitted with an air break to drain in accordance with 5.5.

Check whether these protection units are present. In this case, the equipment may be connected directly, otherwise, make provision for them either in the equipment or upstream of it.

Anneks C (informativt)

Resumé af analysemetoden

- Udarbejd en liste over genstande og udstyr, som kan forårsage tilbagestrømning.
- Bestem de karakteristiske forhold i installationen, som skal tages i betragtning i overensstemmelse med 5.3.
 - a) Udvælg stedet, hvor tilbagestrømningssikringen skal placeres. Hvis et sådant allerede findes, kan der ses bort herfra.
 - b) Fastsæt det maksimale fejlniveau.

Kombinationen af a) og b) bestemmer, om situationen på det sted, som skal sikres, er $p = atm$ eller $p > atm$.

- Udfyld en installationsmatrix i henhold til 5.6.
- Overvej de tilbagestrømningssikringer, der kan anvendes ved at referere til beskyttelsesmatrixen i henhold til 5.8 og 6 og 7.
- Afgør, om adskillelsesvægge er tilstrækkelig beskyttelse i henhold til 5.4.
- Eftervis, om afløbssystemet er forsynet med luftgab til afløb i henhold til 5.5.

Kontrollér, om disse tilbagestrømningssikringer er til stede. Er dette tilfældet, kan udstyret tilsluttes direkte, i modsat fald sørg for, at tilbagestrømningssikring er til stede enten i udstyret eller opstrøms herfra.

Bibliography

The method described in this standard is based on the EUREAU (European Union of National Associations of Water Suppliers), document titled : "Protection against pollution. Analysis method of risks and choices of appropriate devices" and published in 1985. This method is currently named "Montout method", after the name of the author.

Bibliografi

Metoden, som er beskrevet i denne standard, baseres på EUREAU-dokument (Europæiske Sammenslutning af Nationale Vand- og Spildevandsforeninger): "Beskyttelse mod forurening – Analysemetode af risiko og valg af passende foranstaltninger" publiceret i 1985. Metoden kaldes "Montout- metoden" efter navnet på forfatteren.