

**BEVEILIGING (GEVAARLIJKE)
TOESTELLEN**

DATUM: JUNI 2004

Auteursrechten voorbehouden

Met betrekking tot in de aansluiting van (gevaarlijke) toestellen geplaatste beveiligingen tegen het binnendringen van vreemde stoffen in drinkwaterinstallaties en warmtapwaterinstallaties is in artikel 3.8 van NEN 1006 (AVWI-2002) het volgende gesteld:

- 3.8.2 *De aansluiting van een gevaarlijk toestel moet zijn voorzien van een terugstroom beveiliging. De aard van terugstroombeveiliging moet zijn aangepast aan de mate van gevaar van het toestel en de daarin aanwezige stoffen*
- 3.8.3 *In de leidingwaterinstallatie geplaatste beveiligingstoestellen¹ moeten zo zijn aangebracht dat zij gemakkelijk kunnen worden onderhouden en vervangen. De controleerbare beveiligingstoestellen moeten tevens zo zijn aangebracht dat deze gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd.*

1. Titels van de vermelde normen en andere publicaties

- NEN 1006 Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI – 2002)
- NEN-EN 806-1 Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen – Deel 1: Algemeen.
- NEN-EN 1717 Bescherming tegen verontreiniging van drinkwaterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming, december 2000
- Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater, 2004 VEWIN
- Model Algemene Voorwaarden Drinkwater, 1994 VEWIN
- WTV Verklaring Waterleidingtechnische Veiligheid (KIWA)
- BRL-K656 Warmtewisselaars bestemd voor het indirect verwarmen van drinkwater

Tevens wordt in 5 (de beschrijving van de diverse beveiligingen) verwezen naar de volgende normen:

- NEN-EN 12729 Beveiligingen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroming; Controleerbare terugstroombeveiliging met gereduceerde druk; Familie B; Type A
- NEN-EN 13077 Onderbrekingsinrichtingen zonder bewegende delen ter voorkoming van verontreiniging van water door terugstroming; Specificatie voor vrije

¹ In NEN 1006 wordt gesproken over beveiligingstoestellen. In dit werkblad zijn beveiligingstoestellen omschreven als "beveiligingseenheden".

NEN-EN 13078	uitlopen, Familie A; Type B Onderbrekingsinrichtingen zonder bewegende delen ter voorkoming van verontreiniging van water door terugstroming; Specificatie voor Familie A; Type C vrije uitlopen met ondergedompelde voeding en geïntegreerde beluchter met een overloop uit de houder
NEN-EN 13079	Onderbrekingsinrichtingen zonder bewegende delen ter voorkoming van verontreiniging van water door terugstroming; Specificatie van Familie A; Type D vrije uitlopen met injector
NEN-EN 13433	Direct gestuurde onderbrekers Familie G; Type A; Eigenschappen en beproevingen
NEN-EN 13434	Hydraulisch gestuurde onderbrekers Familie G; Type B; Eigenschappen en beproevingen
NEN-EN 13959	Terugslagkleppen tegen verontreiniging; DN 6 tot DN 250; Familie E; Types A, B, C, D
NEN-EN 14451	Middelen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroom; In-line anti vacuümklep; Klasse A; Familie D; Type A
NEN-EN 14452	Middelen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroom; Pijponderbreker met atmosferische ontluchting en bewegend element DN 10 tot DN 20 inclusief; Familie D; Type B
NEN-EN 14453	Middelen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroom; Pijponderbreker met permanente atmosferische ontluchting DN 10 tot DN 20 inclusief; Familie D, Type C
NEN-EN 14454	Middelen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroming; Slangkoppeling met terugstroombeveiliging DN 15 tot DN 32 inclusief; Familie H, type A
NEN-EN 14455	Middelen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroming; Onder druk staande luchtinlaatkleppen DN 15 tot DN 50; Familie L; Type A en B
NEN-EN 14506	Middelen ter voorkoming van verontreiniging van drinkwater door terugstroming; Automatische omleiding; Familie H; Type C
NEN-EN 14622	Terugstroombeveiligingen voor drinkwater; Vrije uitloop met ronde overloop (begrensd); Familie A; Type F
NEN-EN 14623	Terugstroombeveiligingen voor drinkwater; Vrije uitloop met overloop (door vacuümme-ting); Familie A; Type G
BRL-K 628	Beluchters
BRL-K 629	Keerklappen voor water in nominale maten tot en met 50mm

BRL-K 646	Controleerbare terugstroombeveiligingstoestellen, Familie B; Type A
BRL-K 647	Controleerbare terugstroombeveiligingstoestellen voor zuig-, of perskruisverbindingen met beluchting van de gereduceerde drukzone
BRL-K 648	Niet controleerbare terugstroombeveiligingen voor zuig-, - of perskruisverbindingen met ontlastvoorziening

2. Algemeen

In dit werkblad is een overzicht opgenomen van beveiligingen die kunnen worden toegepast bij de beveiliging van drink- en warmtapwaterinstallaties, zie 5.

2.1 Model Aansluitvoorwaarden

In de door de VEWIN uitgegeven Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater en in de hiervan afgeleide aansluitvoorwaarden van de drinkwater leverende bedrijven, zijn voorschriften opgenomen betreffende de melding aan het waterleidingbedrijf bij plaatsing van (gevaarlijke) toestellen.

2.2 Algemene Voorwaarden Drinkwater

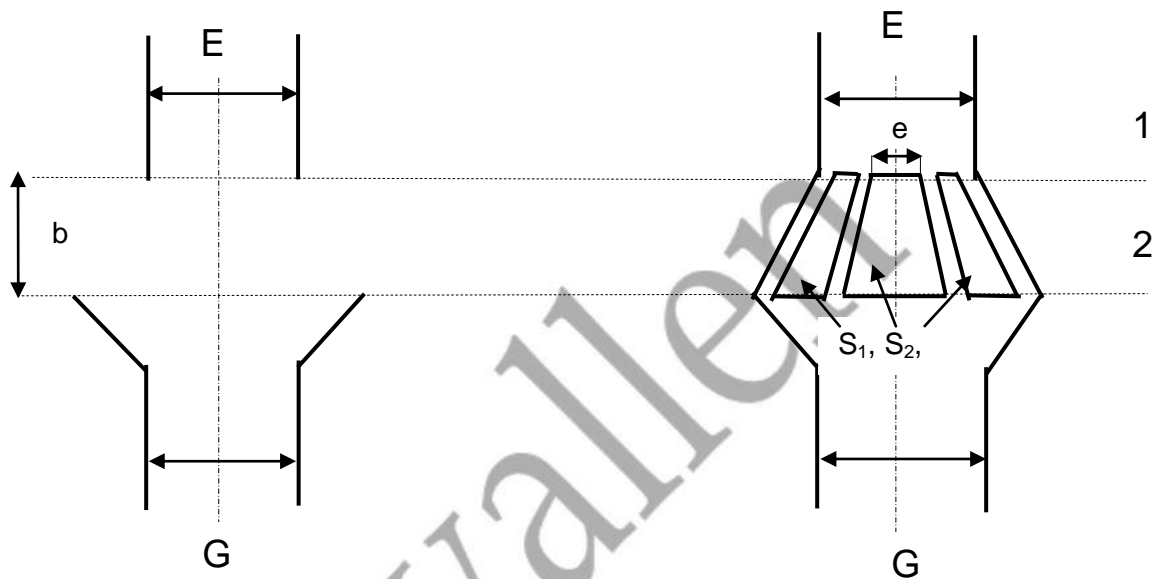
Ingevolge de Algemene Voorwaarden Drinkwater moet de eigenaar zorg dragen dat de leidingwaterinstallatie (dus ook de aanwezige beveiligingen) wordt onderhouden.

2.3 Inbouw beveiliging

Indien in een gevaarlijk toestel de vereiste beveiligingseenheid op de juiste wijze waarneembaar is ingebouwd, behoeft vóór het toestel geen beveiligingseenheid te worden toegepast. Voor alle overige uitvoeringen zie 4.

2.4 Aansluiting aan de afvoerleiding

In de afvoerleiding (bijvoorbeeld naar een riolering) van een (gevaarlijk) toestel moet een zichtbare vrije uitloop zijn aangebracht volgens figuur 1 en tabel 1.



Figuur 1: Uitvoering aansluiting afvoer

Tabel 1: Legenda aansluiting aan afvoer

1	Uitlaat afvoer
2	Overloopniveau
E	Uitlaat afvoer
G	Afvoer
S1, S2 etc.	Oppervlakte luchtinlaat
b	Afstand tussen uitlaat afvoer niveau en overloopniveau
e	Kleinste afmeting voor berekening luchtinlaat

Eisen:

- $b \geq G$ en tevens $b \geq 20$ mm;
- $e \geq 4$ mm;
- $G \geq E$
(*G moet zo groot dat de complete hoeveelheid uit E kan worden afgevoerd zonder dat de af te voeren vloeistof niveau 2 kan bereiken*);
- $S_1 + S_2 + \dots \geq \frac{1}{3} * b * 2 * \pi * G$

- 2.5 Aansluiting op de drink- en warmtapwaterinstallatie
Indien een (gevaarlijk) toestel wordt aangesloten met een koud- en een warmtapwaterleiding moeten beide aansluitleidingen worden voorzien van de vereiste beveiligingseenheid.

3. Begripsomschrijvingen

3.1 Toestellen

- Drinkwatertoestellen
Voor en na het toestel moet drinkwaterkwaliteit aanwezig zijn. Voorbeelden zijn o.a. reduceertoestellen en sanitaire kranen.
- Ontvangtoestellen
Tot aan de aansluitbeveiliging in of aan een toestel moet drinkwaterkwaliteit aanwezig zijn. Voorbeelden zijn o.a. koffieautomaten en doseerapparaten.

3.2 Huishoudelijk gebruik

Voorbeelden van huishoudelijk gebruik zijn:

- keukentappunten en wastafels;
- bad en douche;
- was- en afwasmachine;
- toilet en bidet;
- watergebruik in de tuin.

Huishoudelijk gebruik in collectieve installaties is beperkt tot die toepassingen zoals hierboven beschreven. Voorbeelden van collectieve installaties zijn scholen en kantoren.

3.3 Niet-huishoudelijk gebruik

Alle toepassingen gerelateerd aan professioneel gebruik in industrie, handel, agrarisch gebruik, zorgsector etc. Tevens toepassingen gerelateerd aan privé en openbare zwembaden en badhuizen (sauna's).

3.4 Mogelijke contactsituaties

- Zuigkruisverbindingen
Een contactsituatie waarbij door "terughevelen" ongewenste stoffen in de drinkwaterinstallatie kunnen terugstromen. Een dergelijke situatie kan zich voordoen als de waterleidingdruk gedurende een bepaalde tijd (bijv. door grote waterafname elders) van overdruk in onderdruk verandert.
- Perskruisverbindingen
Een contactsituatie waarbij door "terugpersen" ongewenste stoffen in de drinkwaterinstallatie kunnen stromen. Dit kan gebeuren als de druk in een toestel gedurende een bepaalde tijd groter is dan de druk in de drinkwaterinstallatie.
- Enkele en dubbele scheiding
Enkele scheiding
Bij een enkele scheiding is het drinkwater door één wand gescheiden van een andere vloeistof. De andere zijde is in contact met een andere vloeistof dan drinkwater. Een enkele scheiding beveiligt tegen zowel vloeistofklasse 1, 2 als 3.

Dubbele scheiding

Bij een dubbele scheiding zijn het drinkwaterdeel en de andere vloeistof permanent gescheiden door een neutrale zone.

De neutrale zone kan een vloeistof bevatten van klasse 1, 2 of 3, dan wel een gas of inert poreus materiaal. Een dubbele scheiding beveiligd zowel tegen vloeistofklasse 1, 2, 3, 4 als 5.

Voor nadere informatie over enkele en dubbele scheiding, zie WB 4.4 B en BRL-K656.

3.5 Beveiligingseenheden

Een beveiligingseenheid is een voorziening om het terugpersen en/of terughevelen van verontreinigingen van benedenstroom naar bovenstrooms tegen te gaan. Een beveiligingseenheid omvat naast het beveiligingstoestel ook de voor de goede werking en controle noodzakelijke randapparatuur, (bijv. afsluiter, zeef, controlekraan).

De soort eenheid wordt met twee hoofdletters aangegeven.

- De eerste hoofdletter geeft de familie aan waartoe de eenheid behoort.
- De tweede hoofdletter geeft het type van de beveiligingseenheid aan.

Bijv.: Beveiliging DC behoort tot familie D=beluchters, type C staat voor de beluchter zonder beweegbare delen

3.6 Vloeistofklassen

De classificatie van vloeistof die in contact staat of kan komen te staan met drinkwater speelt een belangrijke rol bij de bepaling van het verontreinigingsrisico. Het gaat hierbij om de aard van de verontreiniging. Zie ook bijlage A; "Indeling vloeistoffen".

De volgende 5 klassen worden hierbij onderscheiden:

- Klasse 1
Water bedoeld voor menselijke consumptie, afkomstig van een drinkwater distributiesysteem.
- Klasse 2
Vloeibare stof, welke geen schade voor de menselijke gezondheid oplevert. Vloeibare stof waarvan is vastgesteld dat ze geschikt is voor menselijke consumptie, inclusief water, verkregen uit een drinkwater distributiesysteem, en wat een verandering mag hebben ondergaan voor wat betreft smaak, geur, kleur of temperatuur (verwarming of koeling).
- Klasse 3
Vloeibare stof die in enige mate de menselijke gezondheid kan schaden ten gevolge van de aanwezigheid van één of meerdere toxische of zeer toxische substanties met een LD 50 > 200 mg/kg.
*In dit geval wordt met LD50 bedoeld: Lethale Dosis 50%.
Het betreft hier de oraal toegediende dosis van de gevaarlijke stof die nodig is om 50% van de doelgroep (ratten of konijnen) te doden, binnen een bepaalde tijd. Voor de bepaling van de toxiciteit worden bij deze methode tegenwoordig slechts bij hoge uitzondering daadwerkelijk proefdieren gebruikt. Hiervoor in de plaats hanteert men een berekeningsmethodiek die de effecten van de*

oorspronkelijke proefnemingen kan simuleren. De LD50-methode staat overigens ter discussie omdat de onderverdeling tussen schadelijk en gevaarlijk niet volledig door deskundigen wordt onderschreven. De methode biedt op dit moment als enige echter wel het gewenste praktische hulpmiddel om met name oplossingen en mengsels snel en eenduidig te kunnen classificeren en is als zodanig ook beschreven in: Community document 93/21/EEC van 27 april 1993.

- Klasse 4

Vloeibare stof die gevaar oplevert voor de menselijke gezondheid ten gevolge van de aanwezigheid van een of meerdere toxische of zeer toxische substantie met een $LD 50 \leq 200$ mg/kg, of ten gevolge van radioactieve, mutagenen of carcinogenen bestanddelen.

Voorbeeld: $LD50 < 200 =$ Klasse 4.

Een gevaarlijke stof wordt in een hoeveelheid van 200 mg per kg lichaamsgewicht van een proefdier oraal aan het proefdier toegediend.

Indien de stof, toegediend aan bijvoorbeeld 100 proefdieren, resulteert in de dood van tenminste 50 van deze proefdieren binnen 2 weken na toediening, wordt de stof in Klasse 4 ingedeeld. Deze stof is voor de proefdieren dus al dodelijk bij minder dan 200 mg per kg lichaamsgewicht.

Het zal duidelijk zijn, dat ingeval er van een stof meer dan 200 mg per kg lichaamsgewicht kan worden toegediend, zonder dat het dodelijk is voor 50 % of meer van de populatie proefdieren, deze stof minder gevaar oplevert. Deze stof wordt daarom in Klasse 3 ingedeeld

- Klasse 5

Vloeibare stof die gevaar oplevert voor de menselijke gezondheid ten gevolge van de aanwezigheid van pathogene bacteriën of virussen.

3.7 De analyse methode bestaat uit 2 onderdelen.

3.7.1 Onderdeel 1 richt zich op het analyseren van het verontreinigingrisico binnen het toestel, apparaat of installatie. Het verontreinigingrisico wordt als volgt bepaald:

- Maak een inventarisatie van de apparatuur die terugstroming kan veroorzaken.
- Bepaal waar de beveiligingseenheid moet worden geplaatst indien er nog geen is geplaatst.
- Bepaal de aard van de mogelijke verontreiniging (vloeistofklassen 1 t/m 5, zie 3.6).
- Bepaal de wijze waarop een verontreiniging vanuit het toestel in de drinkwaterinstallatie kan geraken als men de eventueel ingebouwde beveiligingen buiten beschouwing laat (terughevelen ($p=atm$) en/of via terugpersen ($p>atm$)).
- Plaats de van toepassing zijnde parameters in een installatiematrix overeenkomstig tabel 2.

Tabel 2: Installatiematrix

Vloeistofklassen					
Druk	1	2	3	4	5
p = atm					
p > atm					
Geef door middel van een of meer zwarte stippen welk verontreinigingsrisico er optreedt.					

Opmerking:

- Stel vast of het toestel eventueel is voorzien van een enkele of dubbele scheidingswand, zie 3.4.
- Verifieer of de afvoer overeenkomstig figuur 1 is uitgevoerd.

3.7.2 Onderdeel 2 richt zich op het bepalen van de minimaal noodzakelijke aansluitbeveiliging waarbij het risico, verkregen uit de installatiematrix, wordt afgedekt.

Het risicoafdekkend vermogen per beveiligingseenheid wordt in tabel 3 aangegeven door middel:

- een zwarte stip (●) geeft aan dat de betreffende beveiligingseenheid een bepaald risico afdekt onder zowel p=atm en p>atm;
- een open stip (○) geeft aan dat het betreffende beveiligingseenheid een bepaald risico afdekt bij alleen p=atm;
- een horizontaal streepje (-) geeft aan dat de betreffende beveiliging een bepaald risico niet afdekt;
- een "sterretje" (*) geeft aan dat de betreffende beveiliging niet van toepassing is.

Tabel 3: Matrix met beveiligingseenheden in relatie tot vloeistofklassen

		Vloeistofklasse				
		1	2	3	4	5
AA	Atmosferische onderbreking (vrije uitloop boven rand)	*	●	●	●	●
AB	Atmosferische onderbreking met niet ronde overloop	*	●	●	●	●
AC	Atmosferische onderbreking met beluchte ondergedompelde voeding inclusief en overloop	*	●	●	-	-
AD	Atmosferische onderbreking met injector	*	●	●	●	●
AF	Atmosferische onderbreking met ronde overloop	*	●	●	●	-
AG	Atmosferische onderbreking, vrije uitloop met overloop beproefd met vacuümtest	*	●	●	-	-
BA	Onderbreker met verschildrukzone, controleerbaar	●	●	●	●	-
CA	Onderbreker met verschildrukzone, niet controleerbaar	●	●	●	-	-
DA	Beluchter met beweegbare delen	○	○	○	-	-
DB	Atmosferische contactonderbreker met bewegende element.	○	○	○	○	-
DC	Beluchter zonder beweegbare delen	○	○	○	○	○
EA	Controleerbare keerklep	●	●	-	-	-
EB	Niet controleerbare keerklep	Zie 3.8				
EC	Dubbele Controleerbare keerklep	●	●	-	-	-
ED	Dubbele Niet controleerbare keerklep	Zie 3.8				
GA	Mechanische onderbreker, direct gestuurd	●	●	●	-	-
GB	Mechanische onderbreker, hydraulisch gestuurd	●	●	●	●	-
HA	Doorstroombeluchter voor slangaansluiting	●	●	○	-	-
HB	Anti-vacuümklep voor een doucheslang	○	○	-	-	-
HC	Automatische omstelinrichting	Zie 3.8				
HD	Doorstroombeluchter met keerklep voor slangaansluiting	●	●	○	-	-
LA	Drukbelaste beluchter	○	○	-	-	-
LB	Drukbelaste beluchter met keerklep	●	●	○	-	-

3.7.3 Men komt tot de juiste keuze van een beveiligingseenheid door uit tabel 3 de beveiliging te selecteren die het risico afdekken volgens tabel 2.

3.8 Huishoudelijke toepassingen

Voor een aantal huishoudelijke toepassingen uit tabel 3 is voor de beveiligingseenheid in relatie tot vloeistofklassen een uitzondering gemaakt. Deze uitzonderingen in beveiligingsniveau van tappunten voor huishoudelijk gebruik zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4: Beveiliging van tappunten voor huishoudelijk gebruik

Toestel	Vloeistof-klasse	Aangepast beveiligingsniveau
Tapkraan met handdouche op wastafel, douche, bad met uitzondering van toilet en bidet	5	Beveiligingseenheid geschikt voor vloeistofklasse 2 en EB, ED en HC
Bad met vulopening lager dan de badrand ^B	5	Beveiligingseenheid geschikt voor vloeistofklasse 3
Aansluitkraan voor slangen ^{A B}	5	Beveiligingseenheid geschikt voor vloeistofklasse 3
Ingegraven tuin irrigatiesysteem ^B	5	Beveiligingseenheid geschikt voor vloeistofklasse 4
^A Toepassing voor wassen, schoonmaken en tuinsproeien.		
^B De beveiligingseenheid moet hoger worden gemonteerd dan het hoogste werkingsniveau.		

4. Kiwa Verklaring Waterleidingtechnische Veiligheid

Indien voor (gevaarlijke) toestellen een Verklaring Waterleidingtechnische Veiligheid (WTV) van Kiwa is afgegeven, kunnen deze toestellen zonder aanvullende beveiliging overeenkomstig de bijbehorende installatievoorschriften op de drink- en warmtapwaterinstallatie worden aangesloten.

De toestellen geleverd onder de Verklaring Waterleidingtechnische Veiligheid moeten zijn voorzien van het Kiwa Waterleidingtechnisch Veiligheidsmerk.




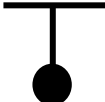
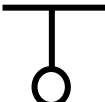

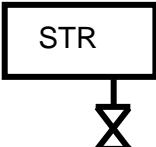
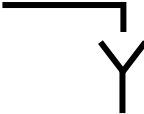
Als het waterleidingtechnische deel van een (gevaarlijk) toestel afwijkend is van de soortgroep en/of als er uitzonderlijke omgevingsomstandigheden aanwezig zijn, kan het waterleidingbedrijf aanvullende eisen stellen met betrekking tot de toe te passen beveiligingseenheid. Voor de wijze van opstellen van de beveiligingseenheid ten opzichte van het (gevaarlijke) toestel, wordt verwezen naar 5 waar wordt ingegaan op de kenmerken van de beveiligingseenheden.

5. Beveiligingen

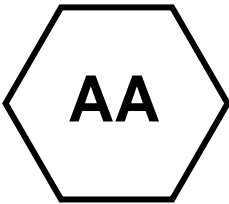
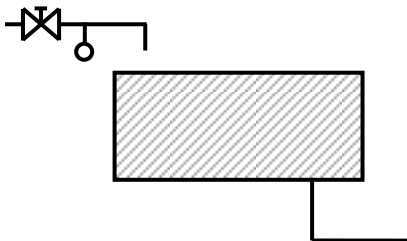
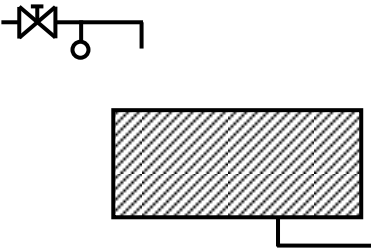
In dit hoofdstuk worden de eigenschappen omschreven van beveiligingseenheden zoals genoemd in tabel 3.

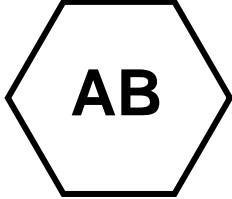
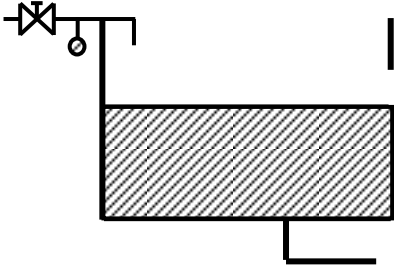
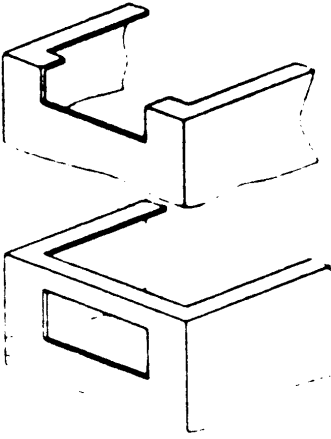
In de grafische weergave van de afzonderlijke beveiligingseenheden worden de symbolen toegepast zoals omschreven in tabel 5.

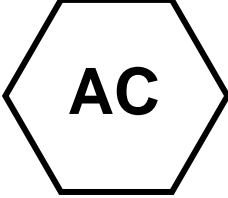
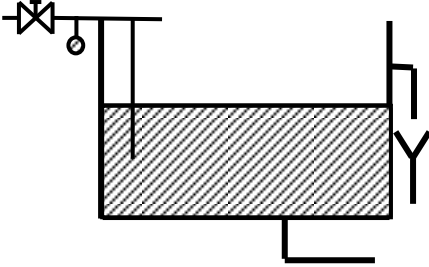
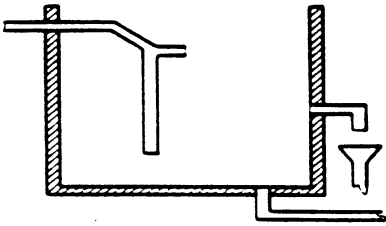
Tabel 5: Symbolen

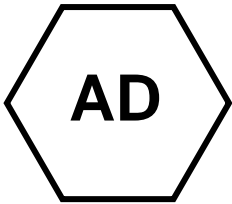
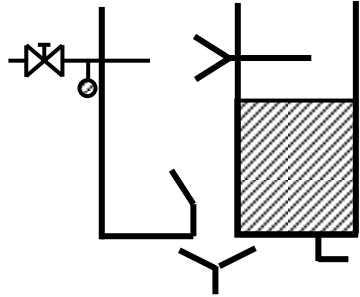
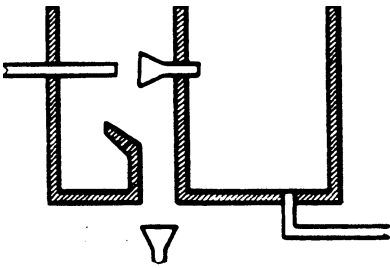
	Afsluiter
	Testkraan voor drukmeting
	Testkraan voor het nemen van watermonsters
	Zeef
	Zeef met aftap
	Onderbroken afvoer

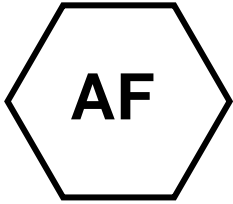
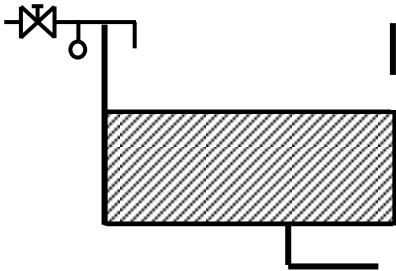
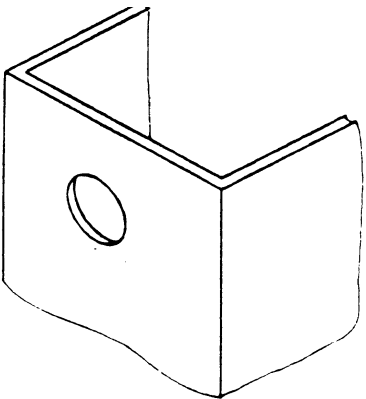
Pagina 12 van 38	WATERWERKBLAD	WB 3.8
Familie	Omschrijving familie	Code familie
Type	Type beveiliging	Code type
<u>Symbool beveiligingseenheid</u> Het symbool is een gelijkzijdige zeshoek met daarin de code zoals omschreven in de eerste kolom van tabel 3: Matrix met beveiligingseenheden in relatie tot vloeistofklassen. Dit symbool wordt gebruikt in tekeningen om de beveiligingseenheid te omschrijven.		<u>Grafisch symbool beveiligingseenheid</u> Het grafisch symbool is een uitwerking van het symbool zoals omschreven in het vak links. Het grafisch symbool geeft de beveiliging en de vereiste randapparatuur aan zoals de afsluiter, zeef en controle- en aftapkraan. Het grafische symbool kan worden gebruikt om de beveiligingseenheid samen te stellen met de benodigde randapparatuur.
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool
<u>Ontwerpprincipe</u> In het ontwerpprincipe is een principeschets opgenomen van de doorsnede van het beveiligingstoestel zonder de randapparatuur.	<u>Werkingsprincipe</u> Hier wordt een omschrijving opgenomen van het ontwerpprincipe op hoofdcomponenten en de werking van de beveiliging.	
Ontwerpprincipe		
<u>Producteisen</u> De producteisen zijn een omschrijving van de functionele eisen waaraan de beveiliging moet voldoen. Er wordt verwezen naar een Nederlandse (Europese) norm, een beoordelingsrichtlijn of een Werkblad.		
<u>Installatie-eisen</u> De installatie-eisen omschrijven de wijze van installeren van de beveiligingseenheid zodat de werking zoals omschreven in de producteisen mag worden verwacht.		


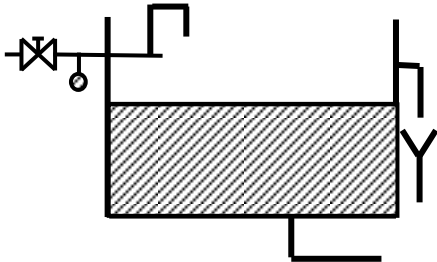
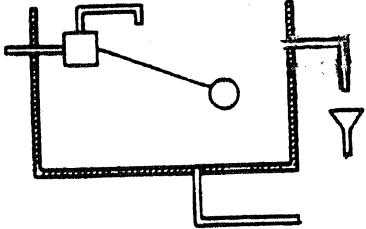
Familie		Atmosferische onderbreking	A
Type		Vrije uitloop boven rand	A
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <p>Een vrije uitloop boven een rand is een zichtbare, onbelemmerde en volledige atmosferische onderbreking. Deze onderbreking heeft een permanente en verticale afstand tussen het laagste punt van de inlaatopening en het hoogste oppervlak van het voorraadvat. Deze afstand wordt bepaald door het maximale gebruiksniveau waarbij het beveiligingstoestel overstroomt.</p>	
Ontwerpprincipe			
<p><u>Producteisen</u></p> <p>Indien er bij toepassing geen sprake is van terugpersing en/of schuimvorming mag de AA beveiligingseenheid worden uitgevoerd overeenkomstig de uitvoering in Bijlage 2. Voor alle overige toepassingen wordt verwezen naar NEN-EN 13076.</p>			
<p><u>Installatie-eisen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Een vlotterkraan of ander apparaat dat de volumestroom regelt naar het voorraadvat moet stevig en onbeweegbaar zijn gemonteerd. • De toevoerleiding naar een vlotterkraan of ander apparaat moet gefixeerd zijn en mag niet kunnen buigen of knikken. • De richting van de volumestroom van de toevoerleiding naar het voorraadvat met een atmosferische onderbreking (AA) moet uitstromen in de atmosferische omgeving, moet naar beneden zijn gericht en mag geen grotere hoek met de verticaal maken dan 15°. • Wanneer buizen worden gebruikt die niet rond van vorm zijn, zal de binnendiameter van een ronde buis worden gebruikt om de vergelijkbare oppervlakte doorsnede te bepalen van de niet ronde buizen. • De beveiligingseenheid zal niet op plaatsen worden gemonteerd waar overstroming kan optreden. 			


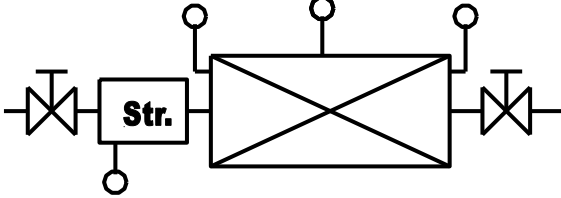
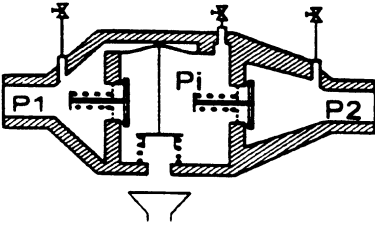
Familie		Atmosferische onderbreking	A
Type		Vrije uitloop met niet ronde overloop	B
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Een vrije uitloop met niet ronde overloop is een permanente en verticale afstand tussen het laagste punt van de inlaatopening en het hoogste kritische waterniveau. • De overloop moet een niet rond ontwerp hebben en de maximale toevoer van water onder overdruk kunnen afvoeren. • De toevoer van water kan bestaan uit de volumestroom om het voorraadvat te vullen en volumestr(o)om(en) die kunnen terugstromen in het voorraadvat. 	
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Indien er bij toepassing geen sprake is van teruggersing en/of schuimvorming mag de AB beveiligingseenheid worden uitgevoerd overeenkomstig de uitvoering in Bijlage 2. Voor alle overige toepassingen wordt verwezen naar NEN-EN 13077.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Een vlotterkraan of ander apparaat dat de volumestroom regelt naar het voorraadvat moet stevig en onbeweegbaar zijn gemonteerd. • De toevoerleiding naar een vlotterkraan of ander apparaat moet gefixeerd zijn en mag niet kunnen buigen of knikken. • De inlaat mag niet in contact komen met producten benedenstrooms van die inlaat, veroorzaakt door terugstroming, verbuiging of vervorming van de beveiligingseenheid. • De beveiligingseenheid zal niet op plaatsen worden gemonteerd waar overstroming kan optreden. 			

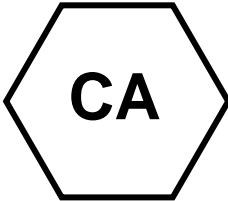
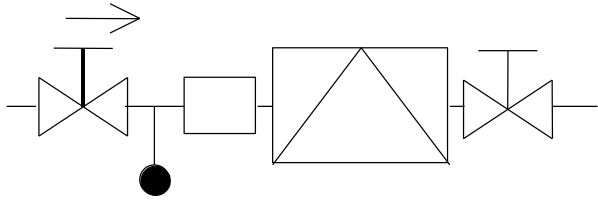
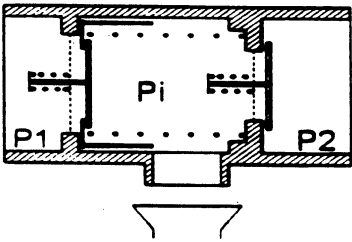
Familie		Atmosferische onderbreking	A
Type		Vrije uitloop met beluchte ondergedompelde voeding en overloop	C
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		Werkingsprincipe <ul style="list-style-type: none"> • Een vrije uitloop met beluchte ondergedompelde voeding en overloop heeft een permanente en verticale afstand tussen het laagste punt van de lucht inlaatopening en het hoogste kritische waterniveau. • De overloop moet een niet rond ontwerp hebben en de maximale toevoer van water onder overdruk kunnen afvoeren. • De beluchte ondergedompelde voeding komt in aanraking met het medium in voorraadvat. 	
Ontwerpprincipe			
Producteisen			
Een beveiligingseenheid moet voldoen aan NEN-EN 13078.			
Installatie-eisen			
<ul style="list-style-type: none"> • Een vlotterkraan of ander apparaat dat de volumestroom regelt naar een voorraadvat moet stevig en onbeweegbaar zijn gemonteerd. • De toevoerleiding naar een vlotterkraan of ander apparaat moet gefixeerd zijn en mag niet kunnen buigen of knikken. • De beveiligingseenheid zal niet op plaatsen worden gemonteerd waar overstroming kan optreden. 			

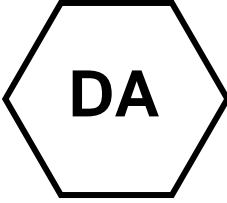
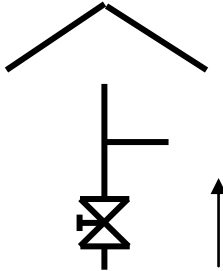
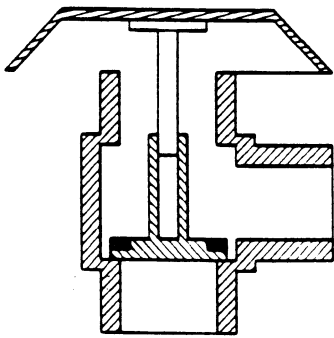
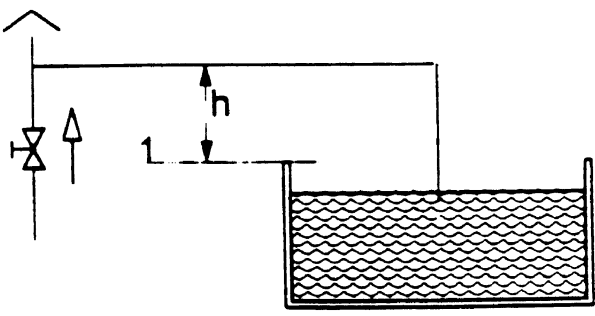
Familie		Atmosferische onderbreking	A
Type		Vrije uitloop met injector	D
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Een vrije uitloop met injector is een permanente atmosferische onderbreking tussen de bovenstroomse toevoeropening en de benedenstroomse inlaatopening. • De permanente atmosferische onderbreking wordt verkregen door de ruimte tussen de uitlaat van de watertoevoer (links op de tekening) en de inlaat van het voorraadvat (rechts op de tekening). 	
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Het beveiligingstoestel moet voldoen aan NEN-EN 13079.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Een vlotterkraan of ander apparaat dat de volumestroom regelt naar een voorraadvat moet stevig en onbeweegbaar zijn gemonteerd. • De toevoerleiding naar een vlotterkraan of ander apparaat moet gefixeerd zijn en mag niet kunnen buigen of knikken. • De beveiligingseenheid zal niet op plaatsen worden gemonteerd waar overstroming kan optreden. 			

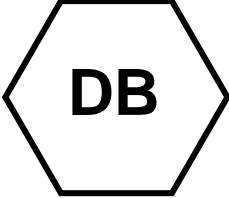
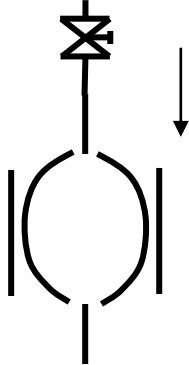
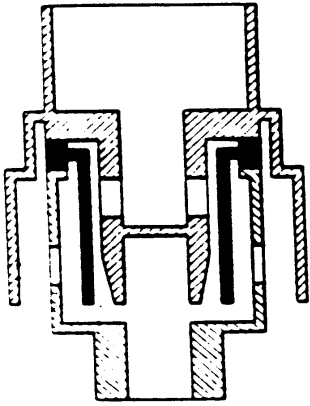
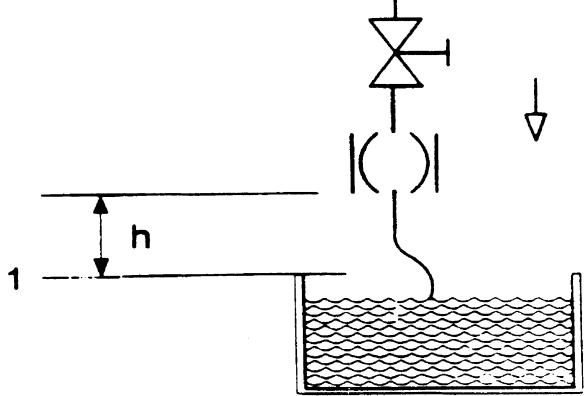
Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop met ronde overloop	F
		
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool
	<u>Werkingsprincipe</u> <ul style="list-style-type: none"> • Een vrije uitloop met ronde overloop is een permanente en verticale onderbreking tussen het laagste punt van de watertoevoer en het kritische waterniveau. • De overloop moet een rond ontwerp hebben en de maximale toevoer van water onder overdruk kunnen afvoeren. • Het verschil met de AB beveiligingseenheid is de vorm van de overloop. 	
Ontwerpprincipe		
<u>Producteisen</u>		
Het beveiligingstoestel moet voldoen aan NEN-EN 14622.		
<u>Installatie-eisen</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Een vlotterkraan of ander apparaat dat de volumestroom regelt naar een voorraadvat moet stevig en onbeweegbaar zijn gemonteerd. • De toevoerleiding naar een vlotterkraan of ander apparaat moet gefixeerd zijn en mag niet kunnen buigen of knikken. • De inlaat mag niet in contact komen met welk product dan ook benedenstrooms van die inlaat, veroorzaakt door terugstroming, verbuiging of vervorming van de beveiligingseenheid. • De beveiligingseenheid zal niet op plaatsen worden gemonteerd waar overstroming kan optreden. 		



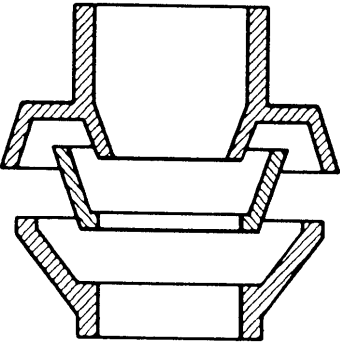
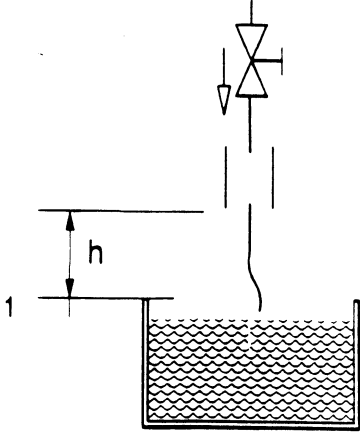
Familie		Atmosferische onderbreking	A
Type		Vrije uitloop met ronde overloop beproefd met vacuümtest	G
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<u>Werkingsprincipe</u> Een vrije uitloop met ronde overloop beproefd met vacuümtest AG is een permanente en verticale onderbreking tussen het laagste punt van de watertoevoer en het kritische waterniveau.	
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Het beveiligingstoestel moet voldoen aan NEN-EN 14623.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Een vlotterkraan of ander apparaat dat de volumestroom regelt naar een voorraadvat moet stevig en onbeweegbaar zijn gemonteerd. • De toevoerleiding naar een vlotterkraan of ander apparaat moet gefixeerd zijn en mag niet kunnen buigen of knikken. • De inlaat mag niet in contact komen met welk product dan ook benedenstrooms van die inlaat, veroorzaakt door terugstroming, verbuiging of vervorming van de beveiligingseenheid. • De beveiligingseenheid zal niet op plaatsen worden gemonteerd waar overstroming kan optreden. 			


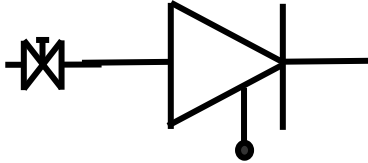
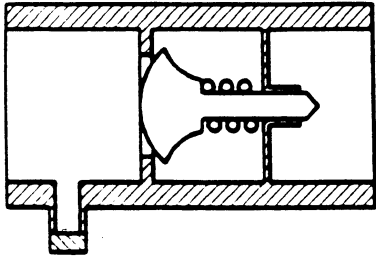
Familie		Controleerbare onderbreking	B
Type		Terugstroombeveiliging met verschilrukzone, controleerbaar	A
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <p>Met de waterdruk p_1 wordt de verschilrukzone p_i door het membraan afgesloten van de atmosfeer waarna het water kan gaan stromen van p_1 naar p_2. Indien bij p_1 de waterdruk wegvalt, zal ook de waterdruk boven het membraan wegvallen waardoor de verschilrukzone weer met de atmosfeer wordt verbonden en een scheiding bewerkstelligt tussen p_1 en p_2.</p>	
Ontwerpprincipe		<p>Het controleren wordt uitgevoerd door het meten van de (verschil)drukken tussen p_1, p_i en p_2.</p>	
<u>Producteisen</u>			
<p>Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 12729. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 646 of 647 wordt geacht aan NEN-EN 12729 te zijn voldaan.</p>			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • De beveiligingseenheid wordt horizontaal gemonteerd, met de afvoeropening naar beneden gericht. • Afsluiters moeten het mogelijk maken om, zonder de beveiliging te demonteren, controles uit te voeren. • De beveiligingseenheid wordt alleen geïnstalleerd tegen terugstroming waarbij de afvoercapaciteit van de beveiligingseenheid niet zal worden overschreden. • De beveiligingseenheid wordt zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • De beveiligingseenheid wordt moet makkelijk bereikbaar zijn. • De beveiligingseenheid wordt moet worden geïnstalleerd in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer). • De beveiligingseenheid wordt moet beschermd zijn tegen vorst en extreem hoge temperaturen. 			

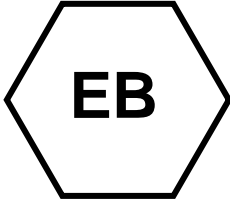
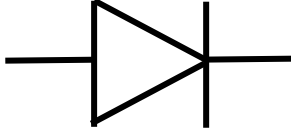
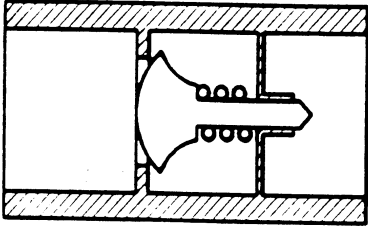
Familie	Niet controleerbare onderbreking	C
Type	Terugstroombeveiliging met verschildrukzone niet controleerbaar	A
		
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool
	<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <p>Met de waterdruk p_1 wordt de verschildrukzone p_i door afgesloten van de atmosfeer waarna het water kan gaan stromen van p_1 naar p_2. Indien bij p_1 de waterdruk wegvalt, wordt de verschildrukzone weer met de atmosfeer verbonden en een scheiding bewerkstelligt tussen p_1 en p_2. Een CA is niet controleerbaar.</p>	
Ontwerpprincipe		
<u>Producteisen</u>		
<p>Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14367 (zodra beschikbaar). Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 648 wordt geacht aan NEN-EN 14367 te zijn voldaan.</p>		
<u>Installatie-eisen</u>		
<p>De beveiligingseenheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden; • moet geïnstalleerd worden in een geventileerd omgeving (geen verontreinigde atmosfeer); • moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen; • wordt alleen geïnstalleerd tegen terugstroming waarbij de afvoercapaciteit van de beveiligingseenheid niet zal worden overschreden; • moet makkelijk bereikbaar zijn. 		

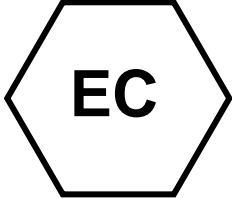
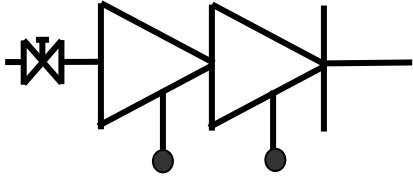
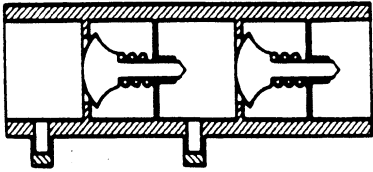
Familie		Beluchters	D
Type		Beluchter met beweegbare delen	A
			
Beveiligingseenheid – Symbol		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	Werkingsprincipe <ul style="list-style-type: none"> • Een mechanisch toestel met een luchtinlaat dat wordt gesloten door water met een druk groter dan atmosferisch. Zodra de watertoevoer wordt onderbroken of een onderdruk optreedt wordt er lucht toegelaten. De luchtinlaat sluit weer waterdicht af zodra de waterdruk terugkeert naar het gebruiksniveau. • Bij een onderdruk zorgt de klep ervoor dat benedenstrooms van de beveiliging lucht wordt toegelaten en de watertoevoer afsluit. • Het toestel beveiligt tegen terugheveling middels een verbinding naar de atmosfeer. Het toestel beveiligt niet tegen tegendruk. 		
Ontwerpprincipe			
Producteisen Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14451. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 628 wordt geacht aan NEN-EN 14451 te zijn voldaan			
Installatie-eisen <ul style="list-style-type: none"> • $h > 300$ mm. • Benedenstrooms van een DA mag geen afsluitorgaan worden gemonteerd. • De oppervlakte doorsnede van de beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan de met de beveiliging verbonden leidingwaterinstallatie. • Geen installatie op plaatsen waar overstroming kan optreden. • Installatie in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer) • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 		 1 Maximaal benedenstrooms niveau	
		Installatie	

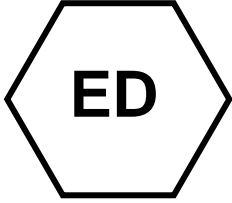
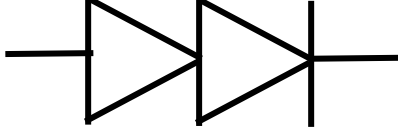
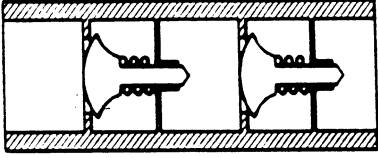
Familie		Beluchters	D
Type		Atmosferische contactonderbreker met bewegend element	B
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pijponderbrekers met een elastisch membraan zijn voorzien van luchtinlaten die zijn gesloten zodra er water doorstroomt met een druk groter dan atmosferisch. • Zodra de watertoevoer wordt onderbroken of een onderdruk optreedt worden de waterdoorlaten afgesloten en benedenstrooms lucht toegelaten. De luchtinlaten sluiten weer waterdicht af zodra de waterdruk terugkeert naar het gebruiksniveau. • Het toestel beveiligd tegen terugheveling maar niet tegen tegendruk. 	
Ontwerpprincipie			
<u>Producteisen</u>			
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14452. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 14452 te zijn voldaan			
<u>Installatie-eisen</u>		 <p>1 1 Maximaal benedenstrooms niveau</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • $h > 150$ mm • Benedenstrooms de DB mag geen afsluitorgaan worden gemonteerd. • De diameter van de beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan de, met de beveiliging verbonden, leidingwaterinstallatie. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • Geïnstalleerd worden in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer). • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 			
		Installatie	


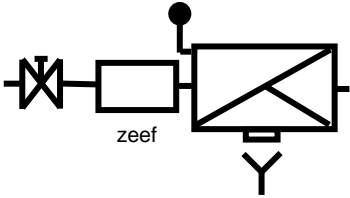
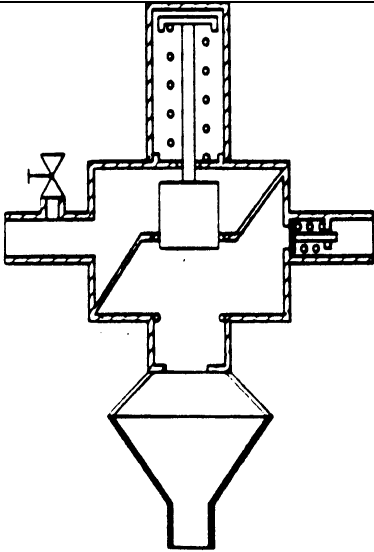
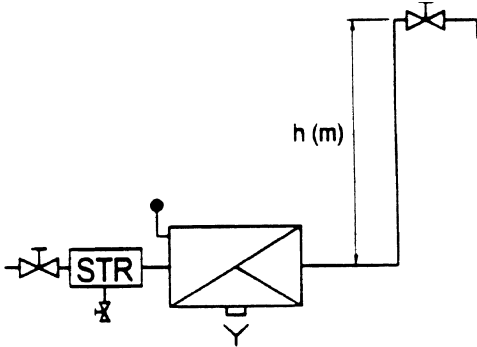
Familie		Beluchters	D
Type	Beluchter zonder beweegbare delen		C
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pijponderbrekers met een permanente verbinding met de atmosfeer zijn voorzien van luchtinlaten. De luchtinlaten zijn permanent volledig geopend. • Het toestel beveiligt tegen terugheveling door de verbinding met de atmosfeer zowel bovenstrooms als benedenstrooms. • Door de constructie van de beveiliging wordt het water drukloos en is de beveiliging niet bestand tegen terugpersing. 		
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14453. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 14453 te zijn voldaan.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • $h > 150$ mm • Benedenstrooms de DC mag geen afsluitorgaan worden gemonteerd. • De diameter van de beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan de, met de beveiliging verbonden, leidingwaterinstallatie. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • Geïnstalleerd worden in een geventileerd omgeving (geen verontreinigde atmosfeer). • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 			
		1 Maximaal benedenstrooms niveau	
		Installatie	


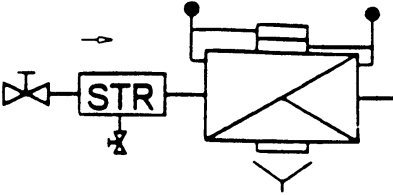
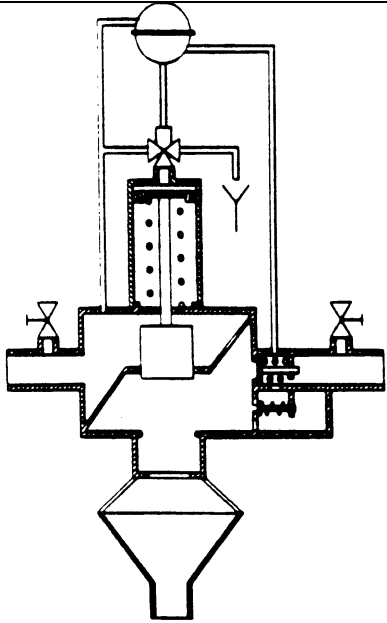
Familie		Keerkleppen	E
Type		Controleerbare keerklep	A
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	Werkingsprincipe <ul style="list-style-type: none"> • Een controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel voorzien van een afsluitorgaan en testkraan die stroming toelaat in één richting. • De klep opent automatisch zodra de druk in de stroomrichting bovenstrooms het afsluitorgaan groter is dan de druk benedenstrooms het afsluitorgaan. • Zodra de druk benedenstrooms het afsluitorgaan hoger is of er geen stroming is, wordt de klep gesloten door een kracht, bijv. mechanische bediening of een veer. • Door de toepassing van de testkraan en afsluiter bovenstrooms van de keerklep is het mogelijk te controleren of de keerklep terugstroming voorkomt en niet doorlekt. 		
Ontwerpprincipe			
Producteisen			
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan			
Installatie-eisen			
<ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 			


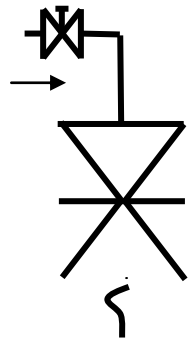
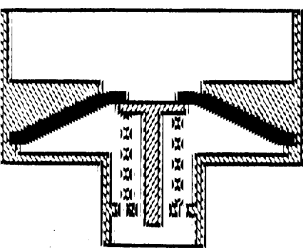
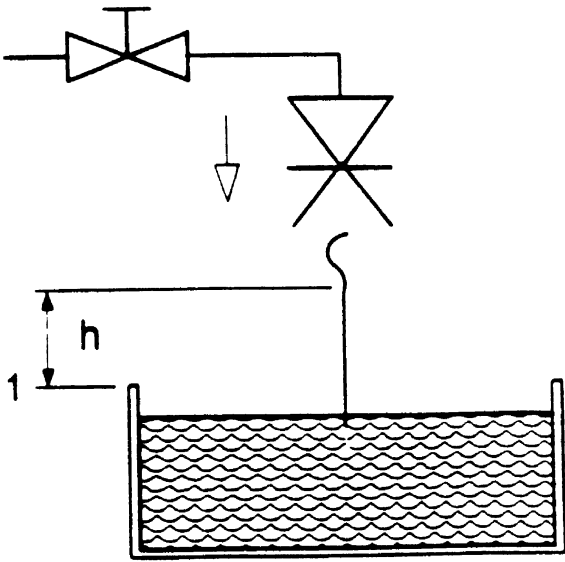
Familie		Keerkleppen	E
Type		Niet controleerbare keerklep, inclusief inzet	B
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<u>Werkingsprincipe</u> <ul style="list-style-type: none"> • Een niet controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel die stroming toelaat in één richting. • De klep opent automatisch zodra de druk in de stroomrichting bovenstrooms het afsluitorgaan groter is dan de druk benedenstrooms het afsluitorgaan. • Zodra de druk benedenstrooms het afsluitorgaan hoger is of er geen stroming is wordt de klep gesloten door een kracht, bijv. mechanische bediening of een veer. • Deze keerklep is niet standaard controleerbaar. Sommige appendages zijn zodanig uitgevoerd dat de keerklep wel controleerbaar wordt, zoals inlaatcombinaties. 	
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u> Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan.			
<u>Installatie-eisen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 			

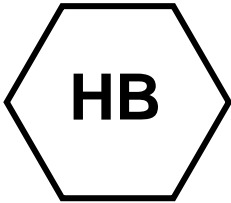
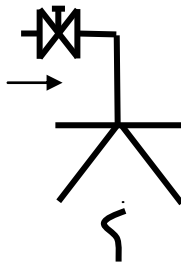
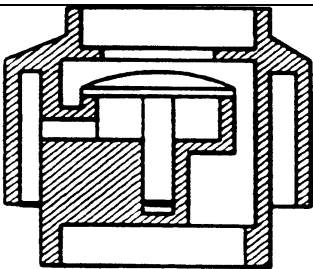
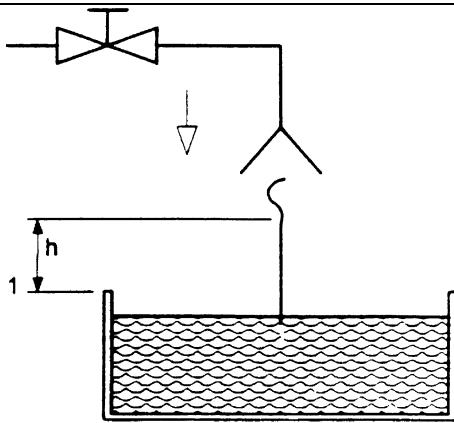
Pagina 26 van 38		WATERWERKBLAD		WB 3.8	
Familie		Keerkleppen		E	
Type		Controleerbare dubbele keerlep		C	
					
Beveiligingseenheid – Symbool			Beveiligingseenheid – Grafisch symbool		
		<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Een controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel voorzien van een afsluitorgaan en testkraan die stroming toelaat in één richting. • De klep opent automatisch zodra de druk in de stroomrichting bovenstrooms het afsluitorgaan groter is dan de druk benedenstrooms het afsluitorgaan. • Zodra de druk benedenstrooms het afsluitorgaan hoger is of er geen stroming is wordt de klep gesloten door een kracht, bijv. een mechanische bediening of een veer. • Door de toepassing van de testkraan en afsluiter bovenstrooms van de keerlep is het mogelijk te controleren of de keerlep terugstroming voorkomt en niet doorlekt. 			
Ontwerpprincipe					
<u>Producteisen</u>					
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan.					
<u>Installatie-eisen</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 					

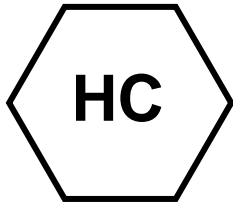
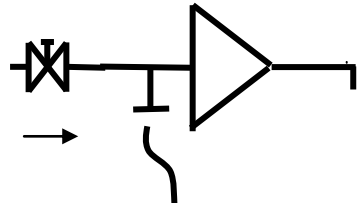
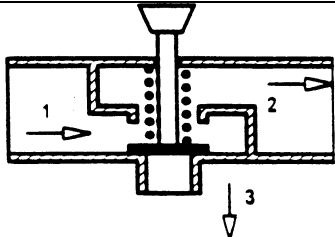
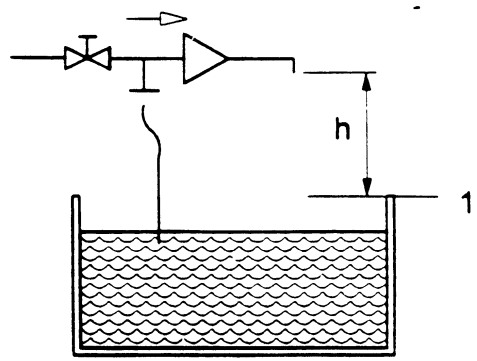
Familie	Keerkleppen	E	
Type	Niet controleerbare dubbele keerlep	C	
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		<u>Definitie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Een niet controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel voorzien van een afsluitorgaan en testkraan die stroming toelaat in één richting.. • De klep opent automatisch zodra de druk in de stroomrichting bovenstrooms het afsluitorgaan groter is dan de druk benedenstrooms het afsluitorgaan. • Zodra de druk benedenstrooms het afsluitorgaan hoger is of er geen stroming is wordt de klep gesloten door een kracht, bijv. een mechanische bediening of een veer. • Deze keerlep is niet standaard controleerbaar. 	
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. 			

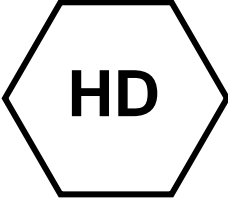
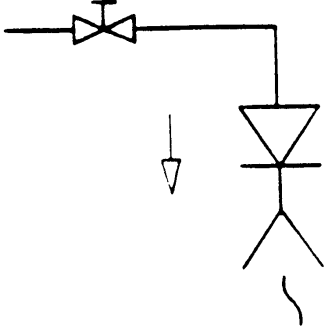
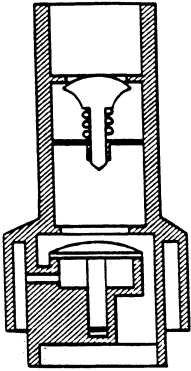
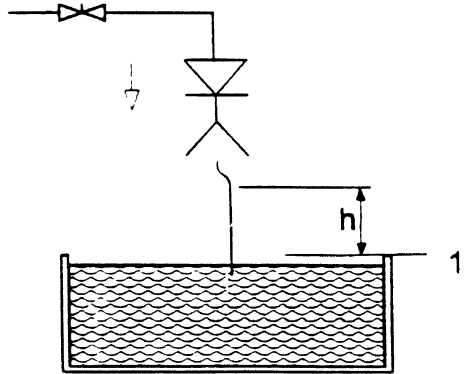
Familie	Controleerbare mechanische onderbreker	G
Type	Mechanische onderbreker, direct gestuurd	B
		
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool
	<p>Werkingsprincipe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een direct gestuurde onderbreker GA heeft twee drukzones in doorstroompositie: bovenstrooms en benedenstrooms. In de leeglooppositie (geen doorstroming) zijn er 3 zones; bovenstrooms, tussenzone en benedenstrooms. • De GA gaat doorstromen zodra $p_f [p_s + 50 \text{ kPa}$ (50 kPa = 0,5 bar). • Het ontlastventiel opent bij een insteldruk $p_s < p_{\text{stat}} + 50 \text{ kPa}$ • De ontlastpositie wordt bereikt bij een druk $p_0 < p_s - 36 \text{ kPa}$ • Een GA heeft een vastgestelde ontlastvolumestroom en de stand van het ontlastventiel is direct zichtbaar middels een positie-indicator. 	
Ontwerpprincipe		
<p>Producteisen</p> <p>Voor het beveiligingstoestel is geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt de NEN-EN 13433 toegepast.</p>		
<p>Installatie-eisen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. • De diameter van de beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan de, met de beveiliging verbonden, leidingwater-installatie. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • Geïnstalleerd worden in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer). • De ontlastopening moet groot genoeg zijn om de hoeveel water af te voeren. • $V_{\text{eer}} = h \text{ (m)} + 5 \text{ (m)}$ 	 <p style="text-align: center;">Installatie</p>	

Familie	Controleerbare mechanische onderbreker	G
Type	Mechanische onderbreker, hydraulisch gestuurd	B
		
Beveiligingseenheid – Symbool	Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Een hydraulische gestuurde onderbreker GB heeft twee drukzones in doorstroompositie: bovenstrooms en benedenstrooms. • In leeglooppositie (geen doorstroming) zijn er 3 zones: bovenstrooms, tussenzone en benedenstrooms. Het bovenstroomse veerbelaste afsluitorgaan met ontlastvoorziening en de benedenstroomse keerklep scheiden de tussendrukzone van de bovenstroomse en benedenstroomse zone. • Bij geen doorstroming moet de onderbreker in ontlastpositie staan. • Het ontlastventiel opent bij een drukverschil tussen de bovenstroomse en benedenstroomse zone $\Delta p < 15 \text{ kPa}$ (0,15 bar). • De doorstroompositie wordt bereikt bij een drukverschil $\Delta p < 100 \text{ kPa}$ (1 bar). • Een GB heeft een vastgestelde ontlastvolumestroom en de stand van het ontlastventiel is direct zichtbaar middels een positie-indicator 	
Ontwerpprincipe		
<p><u>Producteisen</u></p>		
<p>Voor het beveiligingstoestel is (nog) geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt NEN-EN 13434 toegepast.</p>		
<p><u>Installatie-eisen</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. • De diameter van het beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan de met de beveiliging verbonden leidingwaterinstallatie. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • Geïnstalleerd worden in een geventileerd omgeving (geen verontreinigde atmosfeer). • De ontlastopening moet groot genoeg zijn om de hoeveel water af te voeren. • Het beveiligingstoestel moet horizontaal worden gemonteerd met de ontlastopening naar beneden. Kranen moeten het mogelijk maken het beveiligingstoestel te controleren. • Het beveiligingstoestel kan worden toegepast bij terugheveling waarbij de ontlastcapaciteit niet wordt overschreden. 		

Familie		Onderbreking aan het tappunt	H
Type		Doorstroombeluchter voor slangaansluiting	A
			
Beveiligingseenheid – Symbol		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		Werkingsprincipe <ul style="list-style-type: none"> • Twee drukzones gescheiden door een keerklep. • Zonder doorstroming is de keerklep gesloten en zijn de luchtinlaten geopend. • Bij doorstroming is de keerklep geopend en zijn de luchtinlaten gesloten. 	
Ontwerpprincipe			
Producteisen			
Voor het beveiligingstoestel is (nog) geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt NEN-EN 14454 toegepast.			
Installatie-eisen		 <p>1 maximaal benedenstrooms niveau</p> <p style="text-align: center;">Installatie</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • De beveiliging mag niet permanent worden belast op tegendruk. • Het benedenstroomse leidingdeel moet flexibel zijn en kunnen worden verwijderd met behulp van standaard gereedschap dan wel door toepassing van een slangpilaar met schroefdraadaansluiting. • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen • Makkelijk bereikbaar zijn • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • De beveiliging moet verticaal worden gemonteerd. • $h > 200$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau 			

Familie		Onderbreking aan het tappunt	H
Type		Anti-vacuümklep voor de doucheslang	B
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	<u>Werkingsprincipe</u> <ul style="list-style-type: none"> • Het vrij beweegbare afsluitorgaan sluit de luchtinlaten bij stilstand en bij doorstroming. • Bij terugheveling in de toevoerleiding werkt het vrij beweegbare onderdeel als een keerklep en smooft de toevoerleiding. 		
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Voor het beveiligingstoestel is geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt de betreffende NEN-EN norm toegepast.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • De beveiliging mag niet permanent worden belast op tegendruk. • Het benedenstroomse leidingdeel moet flexibel zijn en kunnen worden verwijderd. • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • De beveiliging moet verticaal worden gemonteerd. • $h > 250$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau. 		 <p>1: maximaal benedenstroomse niveau</p>	

Familie		Onderbreking aan het tappunt	H
Type		Automatische omstelinrichting	C
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schakelt naar de douchestand na handmatige bediening. • Schakelt automatisch terug naar de kraanuitloop en onderbreekt door ontluchting naar de atmosfeer in geval van: <ul style="list-style-type: none"> • onderbreking van de doorstroming; • terugheveling in de toevoerleiding. • De kraanuitloop doet dienst als luchtinlaat. 		
Ontwerpprincipe			
<u>Producteisen</u>			
Voor het beveiligingstoestel is (nog) geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt de NEN-EN 14506 toegepast.			
<u>Installatie-eisen</u>		 <p>1 maximaal benedenstrooms niveau</p> <p style="text-align: center;">Installatie</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • De douche-uitlaat mag niet worden aangesloten op een vast leidingdeel. • De beveiliging moet benedenstrooms van het afsluitorgaan worden gemonteerd. • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • De beveiliging moet in een geventileerde omgeving worden gemonteerd (schone omgeving). • Makkelijk bereikbaar zijn. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • $h > 25$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau. 			

Familie		Onderbreking aan het tappunt	H
Type		Doorstroombeluchter met keerklep voor slangaansluiting	D
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
		Definitie <ul style="list-style-type: none"> Deze beveiliging is een combinatie van een keerklep EB en terughevelbeveiliging HB. 	
Ontwerpprincipe			
Producteisen			
Voor het beveiligingstoestel is geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt de betreffende NEN-EN norm toegepast.			
Installatie-eisen			
<ul style="list-style-type: none"> De beveiliging mag niet permanent worden belast op tegendruk. Het benedenstroomse leidingdeel moet flexibel zijn en kunnen worden verwijderd. De beveiliging moet verticaal worden gemonteerd. De beveiliging moet benedenstrooms van het afsluitorgaan worden gemonteerd. Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. De beveiliging moet in een geventileerde omgeving worden gemonteerd (schone omgeving). Makkelijk bereikbaar zijn. Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. $h > 250$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau. 		1 maximaal benedenstrooms niveau Installatie	

Familie

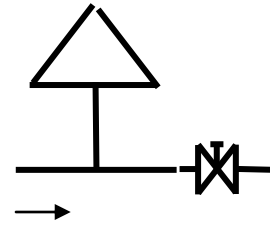
Onderbreking aan het tappunt

L

Type

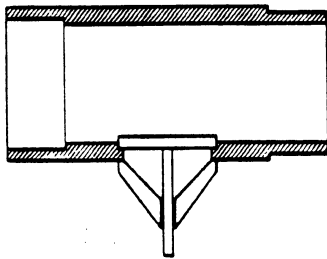
Drukbelaste beluchter

A



Beveiligingseenheid – Symbol

Beveiligingseenheid – Grafisch symbool

Definitie

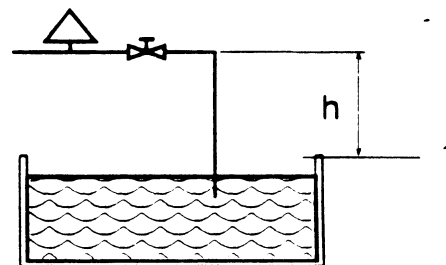
Luchtinlaatkleppen in onder druk staande leidingen zijn voorzien van een luchtinlaat die normaal gesloten is als het water een gelijke of hogere druk heeft dan de atmosferische druk. De klep opent bij een druk in de leiding lager dan atmosferische druk en sluit weer zodra de watertoevoerdruk terugkeert op de gebruikelijke toevoerdruk.

OntwerpprincipeProducteisen

Voor het beveiligingstoestel is geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt NEN-EN 14455 toegepast.

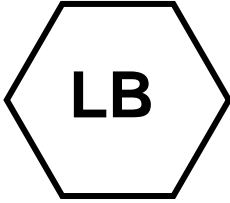
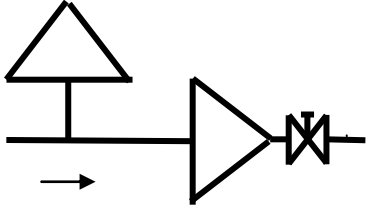
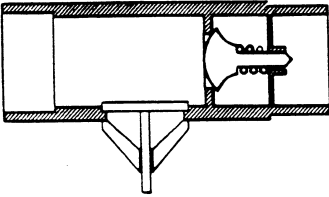
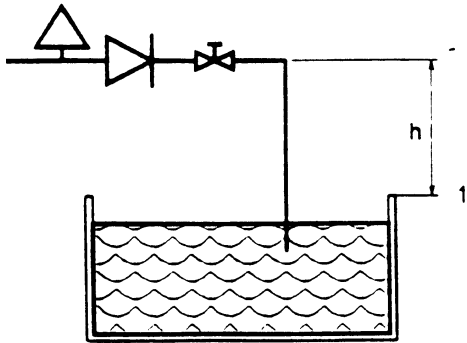
Installatie-eisen

- Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen.
- De beveiliging moet in een geventileerde omgeving worden gemonteerd (schone omgeving).
- Makkelijk bereikbaar zijn.
- Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden.
- $h > 300$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau.
- De diameter van de beveiliging moet overeenkomen met de diameter van de toevoerleiding.



1 maximaal benedenstrooms niveau

Installatie

Familie		Onderbreking aan het tappunt	L
Type		Drukbelaste beluchter met keerklep	B
			
Beveiligingseenheid – Symbool		Beveiligingseenheid – Grafisch symbool	
	<p><u>Werkingsprincipe</u> Luchtinlaatkleppen in onder druk staande leidingen zijn voorzien van een luchtinlaat die normaal gesloten is als het water een gelijke of hogere druk heeft dan de atmosferische druk. De klep opent bij een watertoevoerdruk lager dan atmosferische druk en sluit weer zodra de watertoevoerdruk weer terugkeert op de gebruikelijke toevoerdruk.</p>		
Ontwerpprincipe	De LB is een LA met een geïntegreerde keerklep EB benedenstrooms van LA gemonteerd.		
<u>Producteisen</u>			
Voor het beveiligingstoestel is geen Nederlandse norm beschikbaar. Zodra beschikbaar wordt NEN-EN 14455 toegepast.			
<u>Installatie-eisen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • De beveiliging moet in een geventileerde omgeving worden gemonteerd (schone omgeving). • Makkelijk bereikbaar zijn. • Zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar overstroming kan optreden. • $h > 300$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau. • De diameter van de beveiliging moet overeenkomen met de diameter van de toevoerleiding. 			
		Installatie	

Bijlage 1 Tabel vloeistofklassen

1	Water voor menselijke consumptie	Vloeistofklasse
1.1	Drinkwater	1
1.2	Drinkwater onder verhoogde druk	1
1.3	Stagnerend water ²	2
1.4	Gekoeld water	2
1.5	Warm tapwater	2
1.6	Stoom (voor bereiding van voedsel, zonder additieven)	2
1.7	Behandeld water ³	2
2	Water met additieven of in contact met vloeistoffen of vaste stoffen andere dan genoemd om vloeistofklasse 1	vloeistofklasse
2.1	Onthard water niet bedoeld voor menselijke consumptie	3/4 ⁴
2.2	Water + anticorrosiemiddel, niet bestemd voor menselijke consumptie	3/4
2.3	Water + antivries	3/4
2.4	Water + algacide	3/4
2.5	Water + vloeibaar voedsel (vruchtensappen, koffie, soep etc)	2
2.6	Water + voedsel	2
2.7	Water + alcohol	2
2.8	Water + wasmiddelen	3/4
2.9	Water + surfactants	3/4
2.10	Water + desinfectiemiddelen, niet bedoeld voor menselijke consumptie	3/4
2.11	Water + reinigingsmiddelen	3/4
2.12	Water + koelmiddelen	3/4
3	Water voor andere toepassingen	vloeistofklasse
3.1	Water voor het bereiden van voedsel	2
3.2	Water voor het wassen van groente en fruit	3/5 ⁵
3.3	Voorwas- en waswater voor vaatwerk en kookhulpmiddelen	5
3.4	Spoelwater voor vaatwerk en kookhulpmiddelen	3
3.5	Centrale verwarmingswater zonder additieven	3
3.6	Rioolwater	5
3.7	Bad- en douchewater	5
3.8	Water in een stortbak van een toilet	3
3.9	Water in het toilet	5
3.10	Drinkwater voor dieren	5
3.11	Zwembad water	5
3.12	Water voor het wassen van kleding	5
3.13	Gesteriliseerd water	2
3.14	Gedemineraliseerd water	2

² Mede afhankelijk van temperatuur en materiaal gebruik

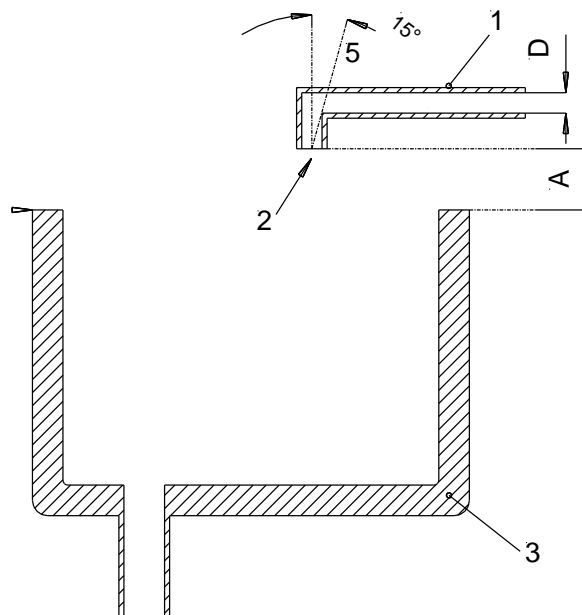
³ Behandeld water in installaties

⁴ Zie beschrijving LD 50 waarden

⁵ Vloeistofklasse 5 voor voorwassen en wassen, vloeistofklasse 3 voor spoelen

Bijlage 2 Principetekeningen atmosferische onderbrekingen code AA en AB

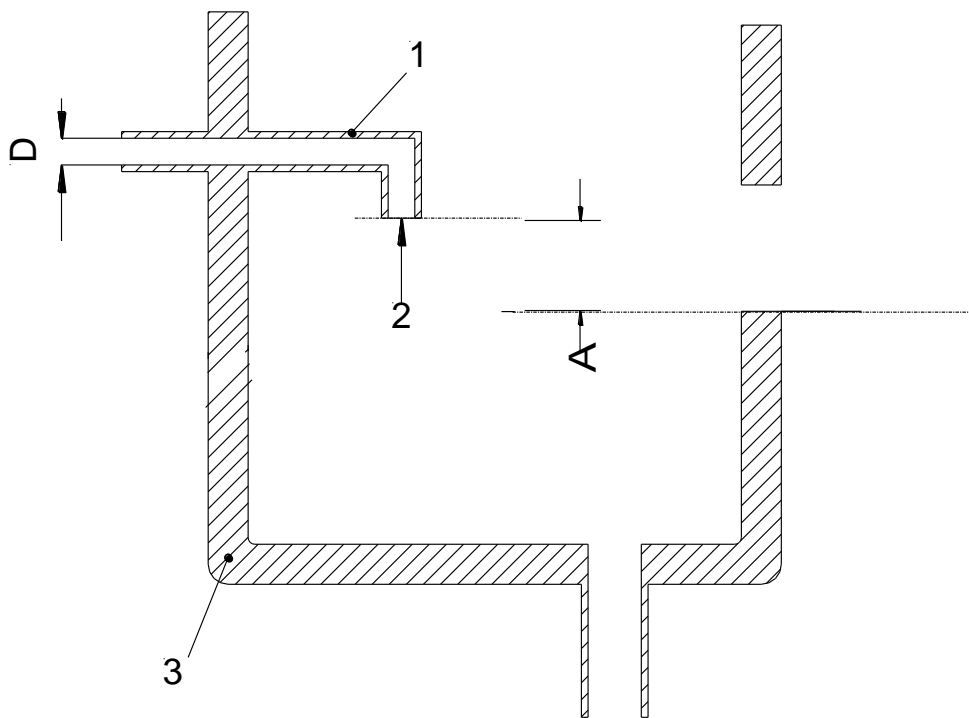
2.1 Atmosferische onderbreking, vrije uitloop boven rand, code AA



- 1 Watertoevoerleiding
- 2 Watertoevoeropening (D)
- 3 Watervoorraadtank
- 4 Overloopniveau

- Afstand $A \geq 2 \cdot D$, met een minimum van 20 mm.

2.2 Atmosferische onderbreking, vrije uitloop met overloop, code AB



- 1 Watertoevoerleiding
- 2 Watertoevoeropening (D)
- 3 Watervorraadtank

- Afstand $A \geq 2 \cdot D$, met een minimum van 20 mm;
- De oppervlakte doorsnede van de overloop $\geq 4 \cdot$ de oppervlakte doorsnede van de watertoevoeropening;
- De afmeting van de overloop ≥ 4 mm.