

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: 2015 het volgende gesteld:

- 3.8.1 *Toestellen moeten duurzaam en drukvast zijn aangesloten. De aansluitleiding mag zowel vast als flexibel zijn uitgevoerd.*
- 3.8.2 *De aansluiting van een gevaarlijk toestel moet zijn voorzien van een terugstroombeveiliging. 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 beveiligingstoestellen moeten zo zijn aangebracht dat zij gemakkelijk kunnen worden onderhouden en vervangen. De controleerbare beveiligingstoestellen moeten tevens zo zijn aangebracht dat deze kunnen worden gecontroleerd.*
- 3.8.6 *De capaciteit van de afvoervoorziening moet gerelateerd zijn aan de maximum volumestroom van het aangesloten toestel.*

1. **Titels van de vermelde normen, wetgeving en andere publicaties**

- NEN 1006 Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (2015)
- NEN-EN 1717 Bescherming tegen verontreiniging van drinkwaterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming, december 2000
- 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 uitlopen, Familie A; Type B
- NEN-EN 13078 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 13959 Terugslagkleppen tegen verontreiniging; DN 6 tot DN 250; Familie E; Types A, B, C, D
- NEN-EN 14367 Niet controleerbare terugstroombeveiliging met verschillende drukgebieden - Familie C, type A
- 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 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 vacuüm meting); Familie A; Type G
EN 15096	Hose Union anti-vacuüm valves - DN 15 to DN 25 inclusive Family H, type B and type D - General technical specification
Regeling	materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening' gepubliceerd in de Staatscourant van 18 juli 2011, nr. 11911
Kiwa BRL-K628	Beluchters, Familie D, Type A, B en C
Kiwa BRL-K629	Keerkleppen tegen verontreiniging, Familie E – type A, B, C en D
Kiwa BRL-K646	Controleerbare terugstroombeveiligingstoestellen, Familie B; Type A
Kiwa BRL-K648	Niet controleerbare terugstroombeveiligingen voor zuig-, - of perskruisverbindingen met ontlastvoorziening, Familie C; Type A
Kiwa BRL-K656	Warmtewisselaars bestemd voor het indirect verwarmen van drinkwater
Kiwa BRL-K14011	Waterleidingtechnische veiligheidsaspecten “gevaarlijke toestellen”.
OECD 423	Guidance document on acute oral toxicity testing. Opgesteld door de Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).

2. Algemeen

In dit werkblad is een overzicht opgenomen van terugstroombeveiligingen die kunnen worden toegepast bij de beveiliging tegen verontreiniging door terugstroming van drink- en warmtapwaterinstallaties, zie 5.

2.1 Inbouw terugstroombeveiliging

Indien een gevaarlijk toestel intern is voorzien van de vereiste terugstroombeveiliging die op de juiste wijze is ingebouwd, gebaseerd op Kiwa BRL-K14011, behoeft in de aansluiting vóór het toestel geen terugstroombeveiliging te worden toegepast. Voor alle overige uitvoeringen zie 4.

2.2 Aansluiting van toestel op de drink- en warmtapwaterinstallatie

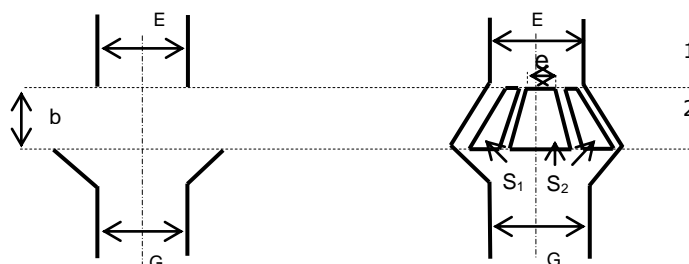
Indien een gevaarlijk toestel wordt aangesloten met een aansluitmateriaal (bv flexibele aansluitleiding) welke niet aantoonbaar voldoet aan de Regeling “Materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening”, dan moet bovenstrooms hiervan een geschikte terugstroombeveiliging worden aangebracht.

2.3 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 terugstroombeveiliging.

2.4 Aansluiting op de gebouwriolering

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



Figuur 1: Uitvoering aansluiting op gebouwriolering

Tabel 1: Legenda aansluiting afvoer op gebouwriolering

1	Uiteinde inlaat
2	Overloopniveau
E	Inlaat afvoer
G	Uitlaat naar gebouwriolering
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*);
- $S_1 + S_2 + \dots \geq \frac{1}{3} \cdot b \cdot 2 \cdot \pi \cdot G$

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, vaatwasmachines en doseerapparaten.

3.2 Huishoudelijk gebruik

Het gebruik van toestellen die deel uitmaken van een woninginstallatie.

Dit betreft dan het gebruik van:

- sanitaire kranen met handdouche bij de gootsteen en handwasbak en wastafel;
- sanitaire kranen met handdouche bij bad en douche;
- aansluitpunten voor huishoudelijke was- en vaatwasmachine;
- aansluitpunten voor toilet en bidet;
- gevelkraan.

Het overeenkomstig gebruik van de hierboven vermelde toestellen in een collectieve installatie geldt eveneens onder het begrip huishoudelijk gebruik.

(voorbeeld, het gebruik van een douche in een hotelkamer of wastafel in het toilet in een school of kantoor).

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 "hevelen" 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 "persen" ongewenste stoffen in de drinkwaterinstallatie kunnen terugstromen. 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
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 beveiligd tegen zowel vloeistofklasse 1, 2 als 3; 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, Kiwa BRL-K656 en v.w.b. het tussenmedium de opmerking bij 3.6.

3.5 Terugstroombeveiligingen

Een terugstroombeveiliging is een voorziening om het terugstromen van verontreinigingen in een drinkwaterinstallatie ten gevolge van onderdruk (hevelen) of overdruk (persen) tegen te gaan. Een terugstroombeveiliging is een eenheid die bestaat uit een beveiligingstoestel en de voor de goede werking en controle noodzakelijke randapparatuur, (bijv. afsluiter, zeef, controlekraan).

Een terugstroombeveiliging wordt aangegeven met twee hoofdletters geplaatst in een 6-hoekig kader.

- de eerste hoofdletter geeft de familie aan waartoe de terugstroombeveiliging behoort;
- de tweede hoofdletter geeft het type van de terugstroombeveiliging aan.

Bijv.:



Betekenis: terugstroombeveiliging "beluchter zonder beweegbare delen".

3.6 Vloeistofklassen

De classificatie van een 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 1: "Indeling vloeistoffen" en bijlage 3: "Gevaren etikettering".

De volgende 5 vloeistofklassen worden hierbij onderscheiden:

- Vloeistofklasse 1
Water bedoeld voor menselijke consumptie, afkomstig van een drinkwater distributiesysteem;
- Vloeistofklasse 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);
- Vloeistofklasse 3
Vloeibare stof die in enige mate de menselijke gezondheid acuut kan schaden ten gevolge van de aanwezigheid van één of meerdere toxische of zeer toxische substanties met een LD 50 > 200 mg/kg lichaamsgewicht.
LD50 betekent: Lethale Dosis 50%. Met de LD50 waarde wordt op basis van de OECD 423 testmethode berekend welke dosis (in mg/kg lichaamsgewicht) van een stof, mengsel of oplossing, uitgaande van één orale inname en binnen maximaal 15 dagen (de vereiste termijn in verband met mogelijk vertraagde effecten), dodelijk is voor minimaal 50 uit een groep van 100 behandelde dieren (ratten of konijnen);
- Vloeistofklasse 4
Vloeibare stof die acuut 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;

- Vloeistofklasse 5
Vloeibare stof die gevaar oplevert voor de menselijke gezondheid ten gevolge van de aanwezigheid van pathogene bacteriën of virussen.

Opmerking:

De grens tussen vloeistofklasse 3 en 4 is in principe $LD 50 = 200$ mg/kg lichaamsgewicht, overeenkomstig de OECD 423, December 17, 2001.

Als uit de berekening blijkt dat een dosering van minder of gelijk aan 200 mg/kg lichaamsgewicht van een (vloeistof)stof dodelijk is voor tenminste 50 % van de dieren, dan wordt de vloeistof ingedeeld in vloeistofklasse 4. Is er meer dan 200 mg/kg aan dosis nodig, dan wordt de stof minder schadelijk geacht en wordt de vloeistof ingedeeld in vloeistofklasse 3.

Men moet zich ervan bewust zijn dat met de LD50-testmethode het volksgezondheidsrisico van een vloeistof in vloeistofklasse 3 of 4 toxicologisch niet volledig wordt beoordeeld.

Om die reden wordt aanbevolen om vloeistoffen zoals corrosiewerende middelen en overige toevoegingen aan het water in CV- systemen en het tussenmedia bij warmtewisselaars met dubbele scheidingswanden toe te passen die volledig toxicologisch zijn beoordeeld (erkende kwaliteitsverklaring).

3.7 De verontreinigingsrisico analyse methode

De methode die gevolgd wordt om het risico van verontreiniging door terugstroming te bepalen en af te dekken bestaat uit 2 onderdelen.

3.7.1 Onderdeel 1 richt zich op het analyseren van het verontreinigingsrisico binnen het gevaarlijk toestel, apparaat of installatie. Dit risico wordt als volgt bepaald:

- Maak een analyse van het watertechnisch deel van toestel, apparaat of installatie die verontreiniging ten gevolge van terugstroming kan veroorzaken.
- Bepaal de aard van de mogelijke verontreiniging (vloeistofklassen 1 t/m 5, zie 3.6).
- Bepaal waar de terugstroombeveiliging moet worden geplaatst.
- Bepaal de wijze waarop een verontreiniging vanuit het toestel in de drinkwaterinstallatie kan geraken waarbij de eventueel al ingebouwde terugstroombeveiligingen buiten beschouwing moeten worden gelaten. (via hevelen ($p = \text{atm.}$) en/of via persen ($p > \text{atm.}$)).
- Plaats de van toepassing zijnde parameters in een installatiematrix overeenkomstig tabel 2.

Tabel 2: Installatiematrix

Vloeistofklassen					
Druk	1	2	3	4	5
$p = \text{atm.}$					
$p > \text{atm.}$					
Geef aan welk verontreinigingsrisico er optreedt					

Opmerkingen:

- stel vast of het toestel eventueel is voorzien van een enkele of dubbele scheidingswand, zie 3.4;
- stel vast dat de afvoer van het toestel onderbroken is aangesloten op de gebouwriolering overeenkomstig figuur 1;
- let ook op de verontreinigingsrisico's van toestellen die moeten worden (gereinigd en of gedesinfecteerd terwijl ze aangesloten zijn op de drinkwaterinstallatie;
- als het watertechnisch deel van een drinkwater ontvangtoestel niet inzichtelijk is (op locatie), moet bij het invullen van de installatiematrix worden uitgegaan van een mogelijke terugpersing van de meest verontreinigende vloeistofklasse die in het toestel aanwezig is.

3.7.2 Onderdeel 2 richt zich op het bepalen van de minimaal noodzakelijke terugstroombeveiliging die het risico, verkregen uit de installatiematrix, afdekt. Het risico afdekkend vermogen per terugstroombeveiliging wordt in tabel 3 aangegeven door middel van:

- een zwarte stip (●), wat aangeeft dat de betreffende terugstroombeveiliging een bepaald risico afdekt onder zowel $p=atm.$ als $p>atm.$;
- een open stip (○), wat aangeeft dat de betreffende terugstroombeveiliging een bepaald risico afdekt bij alleen $p=atm.$;
- een horizontaal streepje (-) wat aangeeft dat de betreffende terugstroombeveiliging een bepaald risico niet afdekt;
- een "asterix" (*) geeft aan dat de betreffende beveiliging niet van toepassing is.

Tabel 3: Risicoafdekking terugstroombeveiligingen

Terugstroombeveiliging		Vloeistofklasse				
Code	Naam	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				
HA	Doorstroombeluchter voor slangaansluiting	●	●	○	-	-
HB	Anti-vacuümklep voor een doucheslang	○	○	-	-	-
HC	Automatische omstelinrichting	Zie 3.8				
HD	Doorstroombeluchter met keerklep voor slangaansluiting	●	●	○	-	-

Met behulp van tabel 3 kan de vereiste terugstroombeveiliging worden gevonden door een selectie te doen op basis van het risico afdekkend vermogen. Hierbij geldt dat de vereiste terugstroombeveiliging tenminste de risico's moet kunnen afdekken die in de installatiematrix (tabel 2) voor het toestel worden aangegeven.

3.7.3 Voor de meest voorkomende gevaarlijke toestellen is een overzicht beschikbaar op "www.infodwi.nl". In dit overzicht wordt de minimaal vereiste terugstroombeveiliging bij aansluiting op de drinkwaterinstallatie aangegeven.

3.8 Uitzonderingen huishoudelijk gebruik

Voor de volgende toestellen voor huishoudelijk gebruik (zie 3.2) is voor de keuze van een terugstroombeveiliging in relatie tot de vloeistofklassen een uitzondering gemaakt. Deze uitzonderingen gelden voor de toestellen opgenomen in tabel 4.

Tabel 4: Beveiliging van toestellen voor huishoudelijk gebruik

Toestel	Toegestaan beveiligingsniveau
Tapkraan met handdouche voor gootsteen, wastafel, douche en/of bad Let op: mag niet voor toilet en bidet	Terugstroombeveiliging geschikt voor vloeistofklasse 2 alsmede de terugstroombeveiligingen EB en HC.
Bad met vulopening lager dan de badrand Let op: de vulopening mag niet permanent in contact staan met de gebouwriolering.	Terugstroombeveiligingen geschikt voor vloeistofklasse 3 bij $p=atm$ ^B
Aansluitkraan voor slangen ^A	Terugstroombeveiligingen geschikt voor vloeistofklasse 3 bij $p=atm$. en/of vloeistofklasse 2 bij $p>atm$.
Tapkraan bij vulpunt CV-installatie (zie WB 4.4 B)	Terugstroombeveiliging geschikt voor vloeistofklasse 2 alsmede de terugstroombeveiliging EB
^A) toepassing voor wassen en schoonmaken en tuinsproeien.	
^B) terugstroombeveiliging moet boven badrand worden geïnstalleerd ($p=atm$).	

4. Kiwa Veiligheidscertificaat
 “Gevaarlijke” toestellen geleverd onder het Kiwa Veiligheidscertificaat voor Waterleidingtechnische Veiligheidsaspecten op basis van Kiwa BRL-K14011, zijn intern voorzien van de vereiste terugstroombeveiliging. Deze toestellen kunnen, zonder aanvullende terugstroombeveiliging overeenkomstig de bijbehorende installatievoorschriften direct op de drink- en warmtapwaterinstallatie worden aangesloten mits de aansluiting is vervaardigd uit voor het contact met drinkwater toegelaten materialen. Een toestel geleverd onder het veiligheidscertificaat “Waterleidingtechnische Veiligheidsaspecten” moet zijn voorzien van het Kiwa Waterleidingtechnisch Veiligheidsmerk.



5. Terugstroombeveiligingen
 Dit hoofdstuk bevat een overzicht waarin de kenmerken en eigenschappen worden aangegeven van de terugstroombeveiligingen genoemd in tabel 3. Voor de controle van terugstroombeveiligingen in het kader van beheer en onderhoud zie WB 1.4 G.
 In de grafische weergave van de afzonderlijke terugstroombeveiligingen worden de symbolen toegepast zoals omschreven in tabel 5.

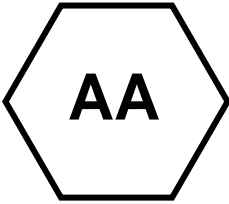
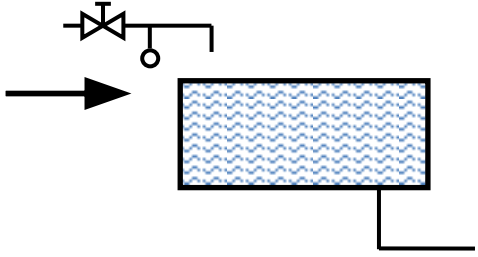
Tabel 5: Symbolen randapparatuur

	Afsluitersymbool
	Testkraan voor drukmeting
	Testkraan voor het nemen van watermonsters
	Zeef
	Zeef met aftap
	Onderbroken aansluiting op de afvoer

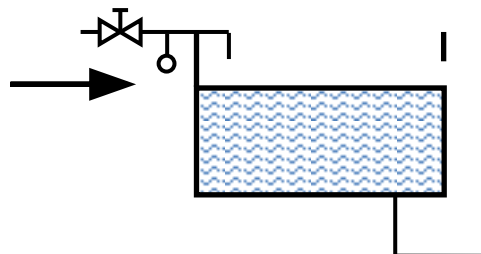
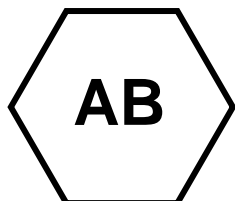
Overzicht per terugstroombeveiliging:

Op de volgende pagina's worden de in Nederland toegepaste terugstroombeveiligingen nader beschreven. Hierbij geldt de onderstaande indeling:

Familie	Omschrijving familie	Code familie
Type	Naam terugstroombeveiliging	Code type
<u>Symbool terugstroombeveiliging</u> Het symbool is een gelijkzijdige zeshoek met daarin de 2 lettercode zoals omschreven in de eerste kolom van tabel 3: Dit symbool wordt gebruikt in tekeningen om de complete terugstroombeveiliging aan te geven.	<u>Grafisch symbool terugstroombeveiliging</u> Het grafisch symbool is een uitwerking van het symbool zoals omschreven in het vak links. Het grafisch symbool geeft het geheel aan van een beveiligingstoestel met de vereiste randapparatuur zoals de afsluiter, zeef en controle- en aftapkraan.	
Terugstroombeveiliging – Symbool	Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool	
<u>Werkingsprincipe</u> Hier wordt een omschrijving opgenomen van het ontwerpprincipe op hoofdcomponenten en de werking van de beveiliging. (eventueel voorzien van principeschets)		
<u>Producteisen</u> De functionele eisen waaraan de terugstroombeveiliging moet voldoen. Er wordt verwezen naar een Nederlandse (Europese) norm, een beoordelingsrichtlijn of een Waterwerkblad.		
<u>Installatie-eisen</u> De eisen aan de opstelling en installatie van de terugstroombeveiliging opdat de bedoelde werking zoals omschreven in de producteisen mag worden verwacht.		

Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop boven rand	A
		
Terugstroombeveiliging – Symbool		Terugstroombeveiliging – 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>		
<p><u>Producteisen</u></p> <p>Indien er bij toepassing geen sprake kan zijn van terugstroming onder druk (persen) en/of schuimvorming, mag de terugstroombeveiliging AA worden uitgevoerd overeenkomstig de uitvoering in Bijlage 2.</p> <p>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 uitloop van de toevoerleiding naar het voorraadvat met de 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 terugstroombeveiliging niet op plaatsen monteren waar onderdamping kan optreden. 		

Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop met niet ronde overloop	B



Terugstroombeveiliging – Symbool

Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool

Werkingsprincipe

- een vrije uitloop met niet ronde overloop die een permanente en verticale afstand creëert tussen het laagste punt van de inlaatopening en het hoogste (kritische) waterniveau in het voorraadvat;
- de overloop moet een niet rond ontwerp hebben en de maximale toevoer van water onder overdruk onbelemmerd kunnen afvoeren.

De toevoer van water kan bestaan uit de volumestr(o)om(en) om het voorraadvat te vullen en volumestr(o)om(en) die kunnen terugstromen in het voorraadvat.

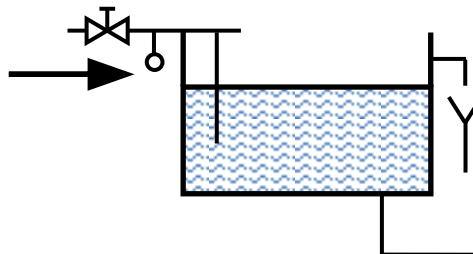
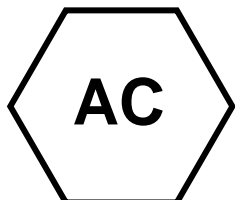
Producteisen

Indien er bij toepassing geen sprake is van terugstroming onder druk (persen) en/of schuimvorming mag de AB terugstroombeveiliging worden uitgevoerd overeenkomstig de uitvoering in Bijlage 2. Voor alle overige toepassingen wordt verwezen naar NEN-EN 13077.

Installatie-eisen

- 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;
- de terugstroombeveiliging niet op plaatsen monteren waar onderdempeling kan optreden.

Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop met beluchte ondergedompelde voeding en overloop	C



Terugstroombeveiliging – Symbool

Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool

Werkingsprincipe

- 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.

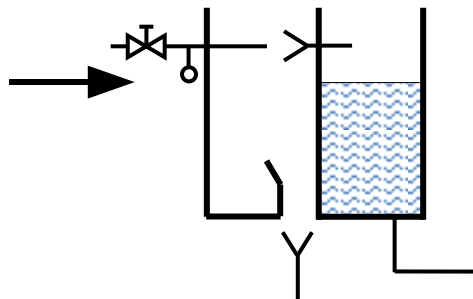
Producteisen

Een terugstroombeveiliging moet voldoen aan NEN-EN 13078.

Installatie-eisen

- 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 terugstroombeveiliging niet op plaatsen monteren waar onderdompeling kan optreden.

Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop met injector	D

**Terugstroombeveiliging – Symbool****Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool**Werkingsprincipe

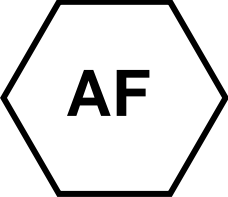
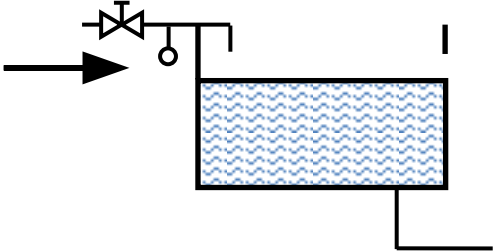
- een vrije uitloop met injector is een permanente atmosferische onderbreking tussen de bovenstroomse toevoeropening en de benedenstroomse inlaatopening;
- de permanente atmosferische onderbreking wordt verkregen door de ruimte tussen de uitlaat van de watertoevoer (links op de tekening) en de inlaat van het voorraadvat (rechts op de tekening).


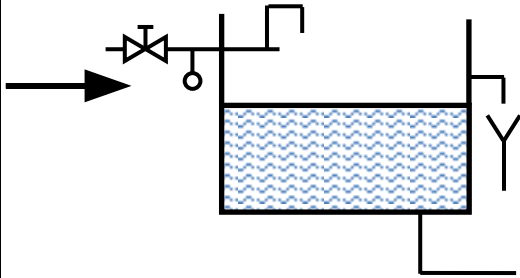
Producteisen

Het beveiligingstoestel moet voldoen aan NEN-EN 13079.

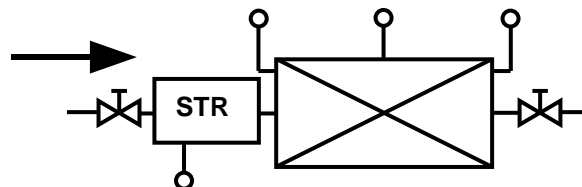
Installatie-eisen

- 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 terugstroombeveiliging niet op plaatsen monteren waar onderdompeling kan optreden.

Pagina 13 van 31	WATERWERKBLAD	WB 3.8
Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop met ronde overloop	F
		
Terugstroombeveiliging – Symbool	Terugstroombeveiliging – 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 terugstroombeveiliging AB is de vorm van de overloop 		
<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 terugstroombeveiliging; • de terugstroombeveiliging niet op plaatsen monteren waar onderdamping kan optreden. 		

Pagina 14 van 31	WATERWERKBLAD	WB 3.8
Familie	Atmosferische onderbreking	A
Type	Vrije uitloop met ronde overloop beproefd met vacuümtest	G
		
Terugstroombeveiliging – Symbool		Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool
<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <p>Een vrije uitloop met ronde overloop beproefd met vacuümtest terugstroombeveiliging AG is een permanente en verticale onderbreking tussen het laagste punt van de watertoevoer en het kritische waterniveau.</p>		
<p><u>Producteisen</u></p> <p>Het beveiligingstoestel moet voldoen aan NEN-EN 14623.</p>		
<p><u>Installatie-eisen</u></p> <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 benedenstreams van die inlaat, veroorzaakt door terugstroming, verbuiging of vervorming van de terugstroombeveiliging; • de terugstroombeveiliging niet op plaatsen monteren waar onderdompeling kan optreden. 		

Familie	Controleerbare onderbreking	B
Type	Terugstroombeveiliging met verschilddrukzone, controleerbaar	A

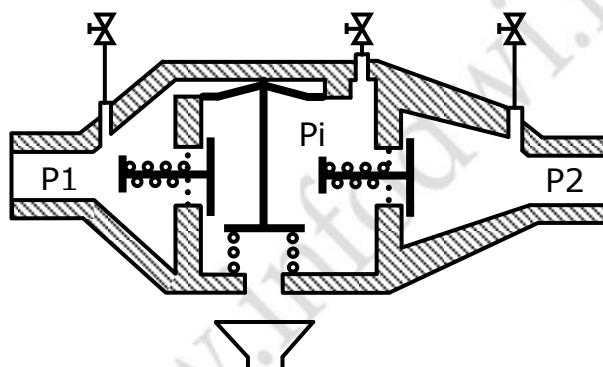


Terugstroombeveiliging – Symbool

Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool

Werkingsprincipe

Met de waterdruk p_1 wordt de verschilddrukzone 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 verschilddrukzone weer met de atmosfeer wordt verbonden en een scheiding bewerkstelligt tussen p_1 en p_2 . Het controleren wordt uitgevoerd door het meten van de (verschil)drukken tussen p_1 , p_i en p_2 .



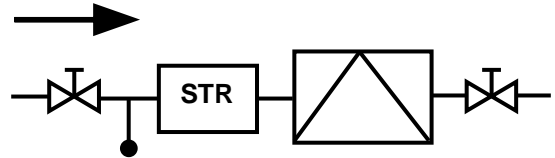
Producteisen

Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 12729. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K646 wordt geacht aan NEN-EN 12729 te zijn voldaan.

Installatie-eisen

- de terugstroombeveiliging horizontaal monteren met de opening (tussenzone) naar beneden gericht op de onderbroken afvoer. Terugstroombeveiligingen met een $DN \leq 50$ mogen ook verticaal (doorstroming van boven naar beneden) worden gemonteerd;
- afsluiters moeten het mogelijk maken om, zonder de beveiliging te demonteren, controles ter plekke uit te voeren;
- bij eventuele terugstroming mag de afvoercapaciteit niet worden overschreden;
- niet op plaatsen monteren waar onderdamping kan optreden;
- de terugstroombeveiliging moet voor controle bereikbaar zijn;
- de terugstroombeveiliging moet worden geïnstalleerd in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer);
- de terugstroombeveiliging moet beschermd zijn tegen bevriezing en extreem hoge temperaturen.

Familie	Niet controleerbare onderbreking	C
Type	Terugstroombeveiliging met verschildrukzone niet controleerbaar	A

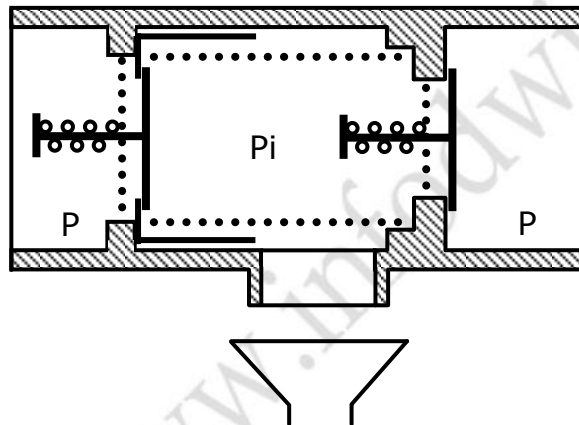


Terugstroombeveiliging – Symbol

Terugstroombeveiliging – Grafisch symbol

Werkingsprincipe

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 bewerkstelligd tussen p_1 en p_2 . De verschildrukzone (p_i) van de CA is niet controleerbaar.



Producteisen

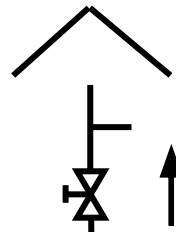
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14367. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K648 wordt geacht aan NEN-EN 14367 te zijn voldaan.

Installatie-eisen

De terugstroombeveiliging:

- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdompeling kan optreden;
- moet geïnstalleerd worden in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer);
- moet beschermd zijn tegen bevriezing of extreme temperaturen;
- bij eventuele terugstroming mag de afvoercapaciteit van de terugstroombeveiliging niet worden overschreden;
- moet voor inspectie bereikbaar zijn.

Familie	Beluchters	D
Type	Beluchter met beweegbare delen	A

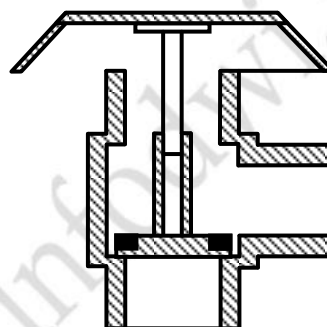


Terugstroombeveiliging – Symbol

Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool

Werkingsprincipe

- 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.

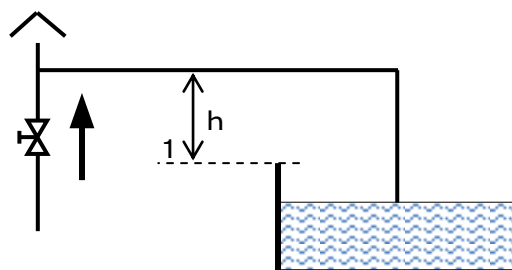


Producteisen

Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14451. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K628 wordt geacht aan NEN-EN 14451 te zijn voldaan.

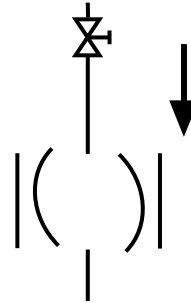
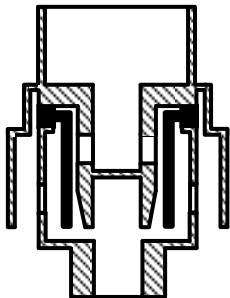
Installatie-eisen

- $h > 300$ mm;
- benedenstrooms van een DA mag geen afsluitorgaan worden gemonteerd;
- de oppervlakte doorsnede (DN) van de terugstroombeveiliging moet minimaal gelijk zijn aan die van de met de terugstroombeveiliging verbonden leidingwaterinstallatie;
- geen installatie op plaatsen waar onderdompeling kan optreden;
- installatie in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer);
- moet beschermd zijn tegen bevriezing of extreme temperaturen;
- voor inspectie bereikbaar zijn.



1 = maximaal benedenstrooms niveau
 h = verticaal hoogte verschil tussen de terugstroombeveiliging en de verontreiniging.

Familie	Beluchters	D
Type	Atmosferische contactonderbreker met bewegend element	B

**Terugstroombeveiliging – Symbool****Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool**Werkingsprincipe

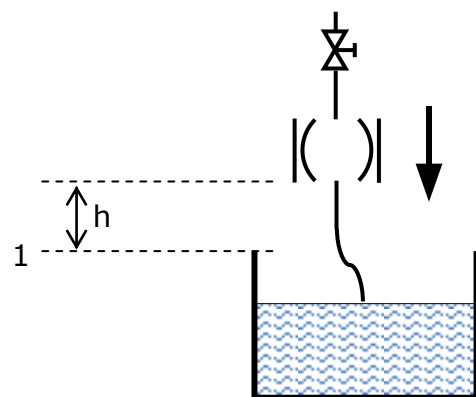
- pijponderbrekers met een elastisch membraan zijn voorzien van luchtinlaten die zijn gesloten zodra er water doorstroomt met een druk groter dan atmosferisch;
- zodra de watertoevoer wordt onderbroken of een onderdruk optreedt worden de waterdoorlaten afgesloten en benedenstrooms lucht toegelaten;
- de luchtinlaten sluiten weer waterdicht af zodra de waterdruk terugkeert naar het gebruiksniveau;
- het toestel beveiligt tegen terugheveling maar niet tegen tegendruk.

OntwerpprincipeProducteisen

Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14452. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K628 wordt geacht aan NEN-EN 14452 te zijn voldaan.

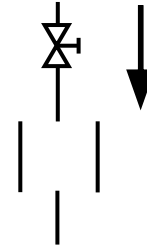
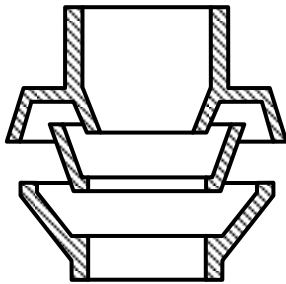
Installatie-eisen

- $h > 150$ mm;
- benedenstrooms de DB mag geen afsluitorgaan worden gemonteerd;
- de DN van de beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan die van de met de beveiliging verbonden, leidingwater-installatie;
- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdamping kan optreden;
- geïnstalleerd worden in een geventileerde omgeving (geen verontreinigde atmosfeer);
- moet beschermd zijn tegen bevroering of extreme temperaturen;
- voor inspectie bereikbaar zijn.



1 = maximaal benedenstrooms niveau

Familie	Beluchters	D
Type	Beluchter zonder beweegbare delen	C

**Terugstroombeveiliging – Symbool****Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool**Werkingsprincipe

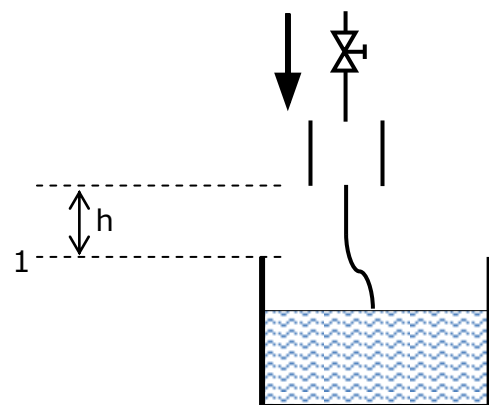
- pijponderbrekers met een permanente verbinding met de atmosfeer zijn voorzien van luchtinlaten. De luchtinlaten zijn permanent volledig geopend;
- het toestel beveiligd tegen terugheveling door de verbinding met de atmosfeer zowel bovenstrooms als benedenstrooms;
- door de constructie van de beveiliging wordt het water drukloos en is de beveiliging niet bestand tegen terugstroming onder druk (persen).

OntwerpprincipeProducteisen

Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14453. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K628 wordt geacht aan NEN-EN 14453 te zijn voldaan.

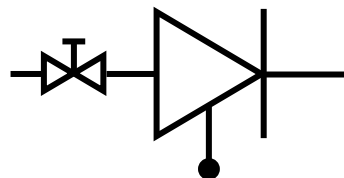
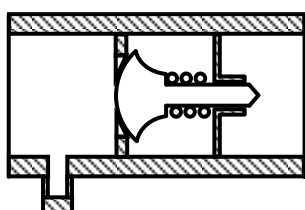
Installatie-eisen

- $h > 150$ mm;
- benedenstrooms de DC mag geen afsluitorgaan worden gemonteerd;
- de DN van de beveiliging moet minimaal gelijk zijn aan de, met de beveiliging verbonden, leidingwaterinstallatie;
- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdempeling kan optreden;
- geïnstalleerd worden in een geventileerd omgeving (geen verontreinigde atmosfeer);
- moet beschermd zijn tegen bevroering of extreme temperaturen;
- voor inspectie bereikbaar zijn.



1 = maximaal benedenstrooms niveau

Familie	Keerkleppen	E
Type	Controleerbare keerklep	A

**Terugstroombeveiliging – Symbool****Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool**Werkingsprincipe

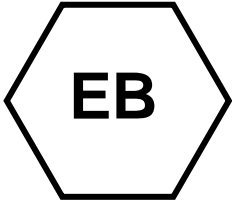
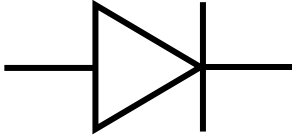
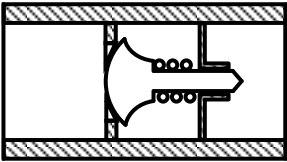
- een controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel voorzien van een afsluitorgaan en testkraan die stroming toelaat in één richting;
- de klep opent automatisch zodra de druk in de stroomrichting bovenstrooms het afsluitorgaan groter is dan de druk benedenstrooms het afsluitorgaan;
- zodra de druk benedenstrooms 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 direct bovenstrooms van de keerklep is het mogelijk te controleren of de keerklep terugstroming voorkomt en niet doorlekt.

OntwerpprincipeProducteisen

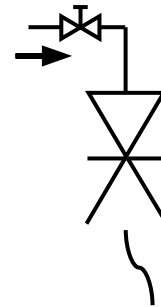
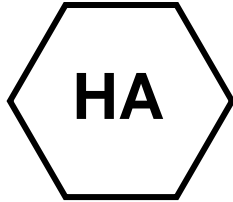
Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan.

Installatie-eisen

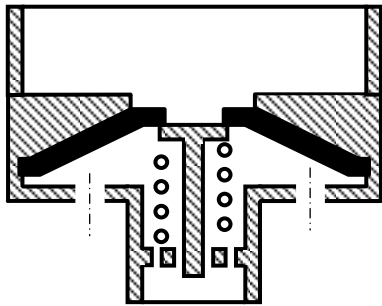
- moet beschermd zijn tegen bevriezing of extreme temperaturen;
- voor inspectie bereikbaar zijn.

Pagina 21 van 31	WATERWERKBLAD	WB 3.8
Familie	Keerkleppen	E
Type	Niet controleerbare keerklep, inclusief inzet	B
		
Terugstroombeveiliging – Symbool		Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool
	<p><u>Werkingsprincipe</u></p> <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 op zichzelf niet controleerbaar. Ingebouwd in sommige appendages kan inhouden dat de keerklep wel controleerbaar wordt, zoals inlaatcombinaties. 	
Ontwerpprincipe		
<p><u>Producteisen</u></p> <p>Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan.</p>		
<p><u>Installatie-eisen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • moet beschermd zijn tegen bevriezing of extreme temperaturen; • voor inspectie/vervanging bereikbaar zijn. 		

Familie	Onderbreking aan het tappunt	H
Type	Doorstroombeluchter voor slangaansluiting	A



Terugstroombeveiliging – Symbol	Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool
--	--



Werkingsprincipe

- 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.



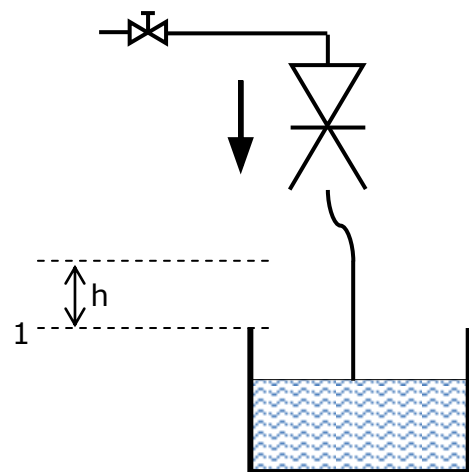
Ontwerpprincipe

Producteisen

Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14454. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K14016 wordt geacht aan NEN-EN 14454 te zijn voldaan.

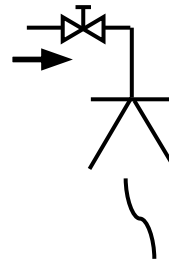
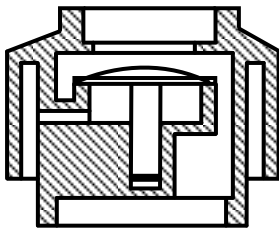
Installatie-eisen

- 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 bevriezing of extreme temperaturen;
- voor inspectie bereikbaar zijn;
- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdompeling kan optreden;
- de beveiliging moet verticaal worden gemonteerd;
- $h > 200$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau.



1 = maximaal benedenstrooms niveau

Familie	Onderbreking aan het tappunt	H
Type	Anti-vacuümklep voor de doucheslang	B

**Terugstroombeveiliging – Symbool****Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool**Werkingsprincipe

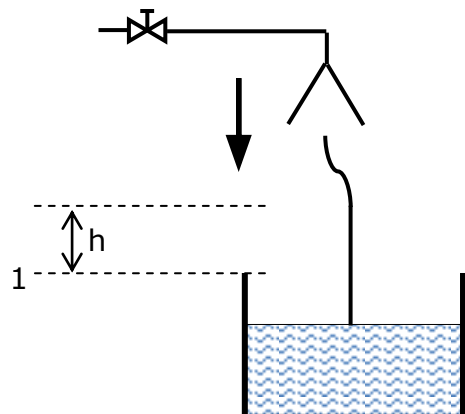
- het vrij beweegbare afsluitorgaan sluit de luchtinlaten bij stilstand en bij doorstroming;
- bij terugheveling in de toevoerleiding werkt het vrij beweegbare onderdeel als een keerklep en smoort de toevoerleiding.

OntwerpprincipeProducteisen

Voor het beveiligingstoestel is momenteel geen Nederlandse norm beschikbaar en gelden de eisen in NEN-EN 15096 Hose Union anti-vacuum valves - DN 15 to DN 25 inclusive Family H, type B and type D - General technical specification.

Installatie-eisen

- de beveiliging mag niet permanent worden belast op tegendruk;
- het benedenstroomse leidingdeel moet flexibel zijn en kunnen worden verwijderd.
- moet beschermd zijn tegen bevriezing of extreme temperaturen;
- moet voor inspectie bereikbaar zijn;
- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdempeling kan optreden;
- de beveiliging moet verticaal worden gemonteerd;
- $h > 250$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau.



1 = maximaal benedenstrooms niveau

Familie

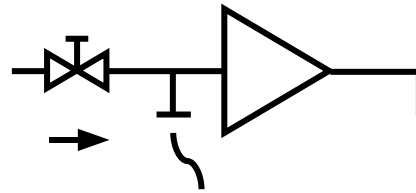
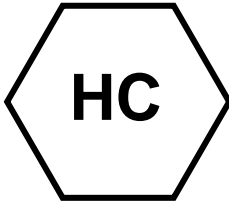
Onderbreking aan het tappunt

H

Type

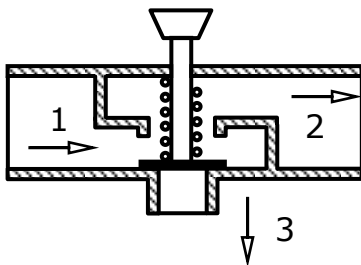
Automatische omstelinrichting

C



Terugstroombeveiliging – Symbool

Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool

Werkingsprincipe

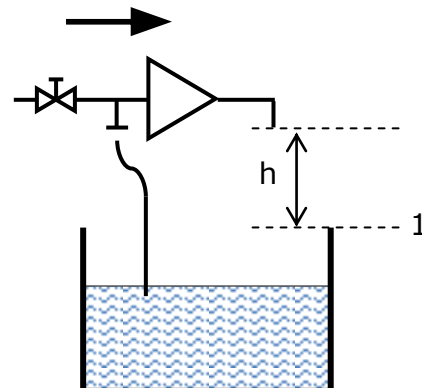
- schakelt naar de douchestand (3) na handmatige bediening;
- schakelt automatisch terug naar de kraanuitloop (2) en onderbreekt door beluchting vanuit de atmosfeer in geval van:
 - onderbreking van de doorstroming;
 - onderdruk in de toevoerleiding.
- de kraanuitloop (2) doet dienst als luchtinlaat.

OntwerpprincipeProducteisen

Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 14506. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan Kiwa BRL-K14016 wordt geacht aan NEN-EN 14506 te zijn voldaan.

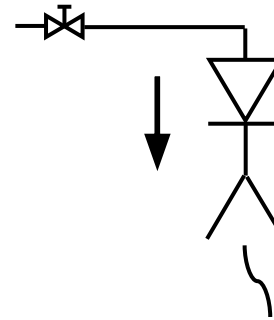
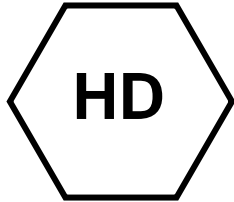
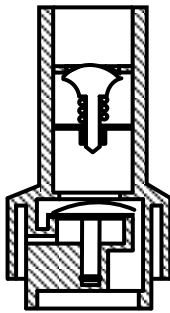
Installatie-eisen

- de douche-uitlaat mag niet worden aangesloten op een vast leidingdeel;
- de beveiliging moet benedenstrooms van het afsluitorgaan worden gemonteerd;
- moet beschermd zijn tegen bevriezing of extreme temperaturen;
- de beveiliging moet in een geventileerde omgeving worden gemonteerd (schone omgeving);
- voor controle bereikbaar zijn;
- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdamping kan optreden;
- $h > 25$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau.



1 = maximaal benedenstrooms niveau

Familie	Onderbreking aan het tappunt	H
Type	Doorstroombeluchter met keerklep voor slangaansluiting	D

**Terugstroombeveiliging – Symbool****Terugstroombeveiliging – Grafisch symbool**Werkingsprincipe

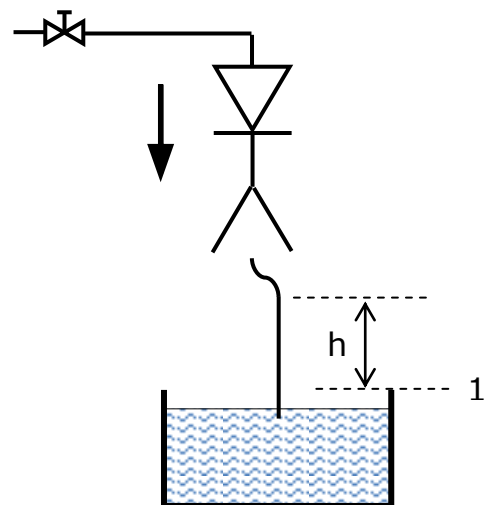
Deze beveiliging is een combinatie van een keerklep EB en terughevelbeveiliging HB.

OntwerpprincipeProducteisen

Voor het beveiligingstoestel is momenteel geen Nederlandse norm beschikbaar en gelden de eisen in NEN-EN 15096 Hose Union anti-vacuum valves - DN 15 to DN 25 inclusive Family H, type B and type D - General technical specification.

Installatie-eisen

- 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 bevriezing of extreme temperaturen;
- de beveiliging moet in een geventileerde omgeving worden gemonteerd (schone omgeving);
- makkelijk bereikbaar zijn;
- zal niet op plaatsen worden geïnstalleerd waar onderdempeling kan optreden;
- $h > 250$ mm boven het maximale benedenstroomse vloeistofniveau.



1= maximaal benedenstrooms niveau

Bijlage 1 Indeling vloeistofklassen

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

¹ Mede afhankelijk van temperatuur en materiaal gebruik

² Behandeld water in drinkwaterinstallaties, nog steeds bestemd voor consumptie

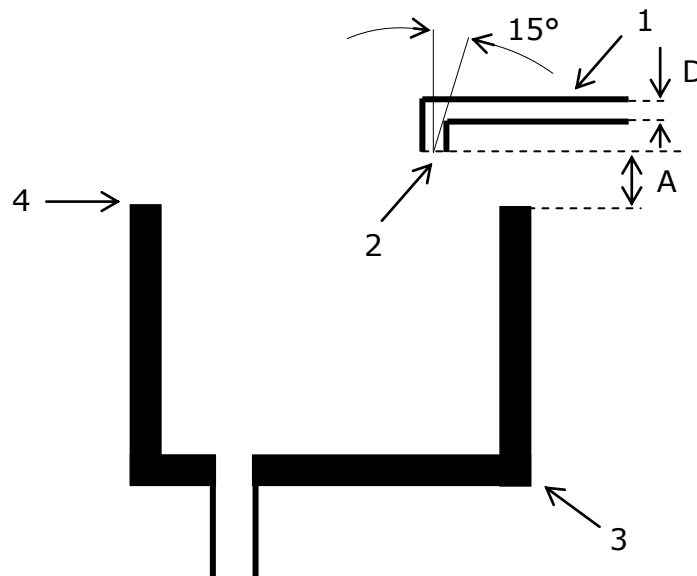
³ Zie beschrijving LD 50 waarden en voor de interpretatie de bijbehorende opmerking bij 3.4

⁴ Vloeistofklasse 5 voor voorwassen en wassen, vloeistofklasse 3 voor (na)spoelen

Bijlage 2 Principe tekeningen atmosferische onderbrekingen code AA en AB

2.1 Atmosferische onderbreking, vrije uitloop boven rand, code AA

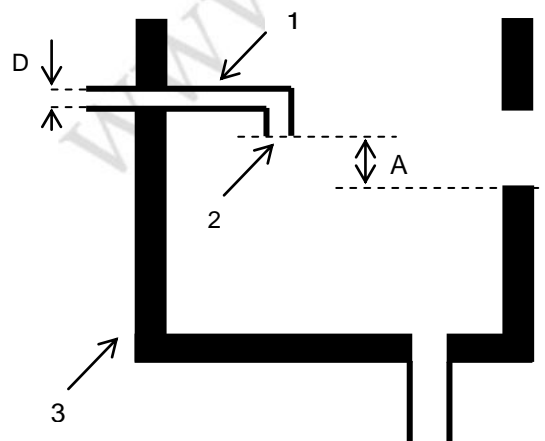
- Afstand $A \geq 2 \cdot D$, met een minimum van 20 mm.



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

2.2 Atmosferische onderbreking, vrije uitloop met overloop, code AB





- afstand $A \geq 2 \cdot D$, met een minimum van 20 mm;
- de oppervlakedoorsnede van de overloop $\geq 4 \cdot$ de oppervlakedoorsnede van de watertoevoeropening;
- de afmeting van de overloop ≥ 4 mm.







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






Bijlage 3 Gevaren etikettering






De verpakking of product data sheets van gevaarlijke stoffen moeten voorzien zijn van etiketten en/of kenmerken. Hieronder zijn ze afgebeeld om herkenning te vergemakkelijken. Deze etiketten kunnen ook met een zwart pictogram zijn uitgevoerd.. Deze gevaren etiketten zijn evenals geldt voor de LD50-waarde niet te beschouwen als het resultaat van een volledige toxicologische beoordeling. De etiketten kunnen gebruikt worden om een schatting te maken van de aard van de vloeistofklasse. Voor een compleet overzicht van etiketten zie de website www.ilent.nl . Onderstaande etiketten komen ook nog veel voor.

Symbool ⁵	Aanduiding	Categorie	Betekenis	Vloeistof-klasse
	E	Ontploffbaar	Stoffen die door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken kunnen ontploffen	N.v.t.
	O	Oxiderend	Stoffen die na contact met brandbaar materiaal, brand c.q. ontploffing kunnen veroorzaken	N.v.t.
	F+	Zeer licht ontvlambaar	Vloeistoffen die een vlampunt hebben < 0 °C en een kookpunt =< 35 °C	N.v.t.
	F	Licht ontvlambaar	Vloeistoffen met een vlampunt < 21 °C en > 0 °C of een vlampunt < 0 °C en een kookpunt > 35 °C; Vaste stoffen die zelf kunnen ontbranden of ontvlambaar zijn na een kortdurend contact met een ontstekingsbron; Gassen die met lucht ontvlambaar zijn;	N.v.t.

⁵ De symbolen zijn overgenomen

Symbol ⁵	Aanduiding	Categorie	Betekenis	Vloeistof-klasse
			Stoffen die met water brandbare gassen ontwikkelen	
	T+	Zeer vergiftig	LD50 rat =< 25 mg/kg (oraal) LD 50 rat =< 50 mg/kg (via huid) LD50 rat =< 0,25 mg/liter in 4 uur (via inademing)	Vloeistof-klasse 4
	T	Vergiftig	LD50 rat 25 - 200 mg/kg (oraal) LD50 rat 50 - 400 mg/kg (via huid) LD50 rat 0,25 - 1 mg/liter in 4 uur (via inademing)	Vloeistof-klasse 4
	Xn	Schadelijk	LD50 rat 200 - 2000 mg/kg (oraal) LD50 rat 400 - 2000 mg/kg (via huid) LD50 rat 1 - 5 mg/liter in 4 uur (via inademing)	Vloeistof-klasse 3
	C	Corrosief of bijtend	Stoffen die de ongeschonden huid van een proefdier over de volledige dikte kunnen aantasten	

Symbool ⁵	Aanduiding	Categorie	Betekenis	Vloeistof-klasse
	Xi	Irriterend	Stoffen die huidontstekingen of oogbeschadigingen kunnen veroorzaken	
	N	Milieugevaarlijk	Stoffen die onmiddellijk of na verloop van tijd gevaar voor één of meer milieucompartimenten opleveren of kunnen opleveren	
	T	Carcinogeen	Stoffen waarvan bekend is dat zij voor de mens kankerverwekkend zijn of stoffen die beschouwd worden als kankerverwekkend voor de mens	Vloeistof-klasse 4
	Xn	Carcinogeen	Stoffen die in verband met hun mogelijk kankerverwekkende eigenschappen reden geven tot bezorgdheid voor de mens, waarvan de effecten door een tekort aan informatie niet voldoende kunnen worden bepaald	Vloeistof-klasse 4
	T	Mutageen	Stoffen waarvan bekend is dat zij voor de mens mutageen zijn of stoffen die beschouwd worden als mutageen voor de mens	Vloeistof-klasse 4

Symbol ⁵	Aanduiding	Categorie	Betekenis	Vloeistof-klasse
	Xn	Mutageen	Stoffen die in verband met hun mogelijke mutagene eigenschappen reden geven tot bezorgdheid voor de mens	Vloeistof-klasse 4
	T	Teratogeen	Stoffen waarvan bekend is dat zij voor de mens mutageen zijn of stoffen die beschouwd worden als teratogeen voor de mens	Vloeistof-klasse 4
	Xn	Teratogeen	Stoffen die in verband met hun teratogene eigenschappen reden geven tot bezorgdheid voor de mens	Vloeistof-klasse 4
		Radioactieve stoffen	Stoffen die radioactief zijn. Zij zenden ioniserende straling uit	Vloeistof-klasse 4
		Biologische agentia	Stoffen die pathogene biologische agentia bevatten. Dit zijn ziekmakende culturen, menselijk endoparasieten en micro-organismen of de genetisch gemodificeerde varianten hiervan	Vloeistof-klasse 5