

# Gestion des eaux d'orages HYDROVEX® Clapet anti-retour CCV



WATER TECHNOLOGIES

 **VEOLIA**

# HYDROVEX®

## Clapet anti-retour CCV



### APPLICATIONS

Le clapet anti-retour sans armatures **HYDROVEX® CCV** est conçu pour être utilisé dans le domaine de l'eau potable et des eaux usées. Il est particulièrement bien adapté lorsqu'une faible perte de charge dans le sens de l'écoulement est demandée et lorsque la pression de retour est minimale, comme par exemple dans les canalisations d'eaux usées, dans les bassins de retenue de toutes sortes, dans les déversoirs et les stations d'épuration. En version standard, les clapets anti-retour **HYDROVEX® CCV** sont proposés pour des diamètres DN 100 à 600 mm.

### AVANTAGES

- Construction sans armature
- Totalement anti-corrosion
- Ouverture sans effort
- Fermeture sûre
- Installation facile

### FONCTIONNEMENT

Au repos, le battant en caoutchouc souple repose librement sur la section fine et inclinée de la tubulure en acier inoxydable. Le battant s'ouvre à la moindre pression en amont. Pour de plus fortes charges, le battant est entièrement poussé hors de la section de passage du courant. Dans le sens de l'écoulement, le clapet anti-retour **HYDROVEX® CCV** présente une résistance aux flots extraordinairement faibles.

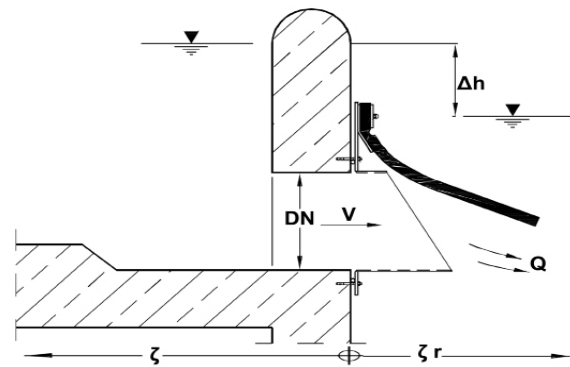
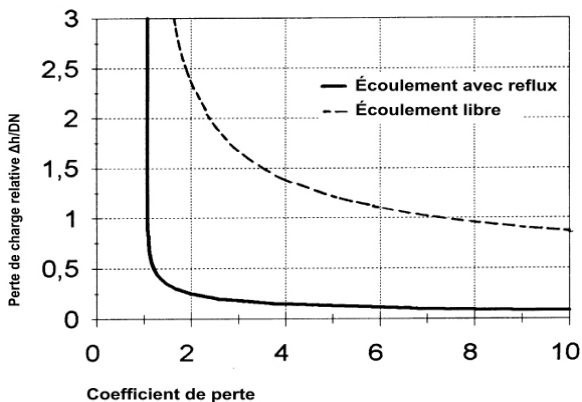


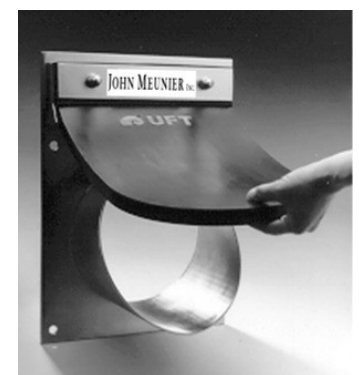
FIGURE 1 :

*Coefficient de perte de charge en fonction de la différence de hauteur d'eau du clapet anti-retour **HYDROVEX® CCV***

En cas de reflux par l'aval, le battant en caoutchouc s'appuie fortement et uniformément sur le bord mince et poli de la tubulure. Pour de plus fortes charges d'eau aval, le battant s'incurve fortement dans la tubulure. La partie en caoutchouc qui dépasse (voir Figure 3 - cote  $\ddot{U}$ ) empêche que le battant ne soit « aspiré » à l'intérieure de la tubulure. L'étanchéité est excellente même dans le cas de fluides chargés grâce aux fortes pressions appliquées et à leurs répartitions uniformes. Les débris prisonniers sur le siège sont soit écrasés ou l'étanchéité est réalisée tout autour.

FIGURE 2 :

*Le battant en caoutchouc souple, se laisse décoller très facilement du bord fin de la tubulure et lors du reflux.*



### COMPORTEMENT HYDRAULIQUE

Les clapets anti-retour **HYDROVEX® CCV** ont été optimisés et calibrés sur notre banc d'essais. De ce fait, il existe des données complètes et éprouvées sur leur comportement hydraulique.

Dans les calculs de canalisations on utilise le coefficient de perte de charge pour décrire les résistances à l'écoulement de conduites, robinetterie... en prenant Delta h comme différence de pression de l'eau véhiculée. Le coefficient de perte de charge du clapet anti-retour **HYDROVEX® CCV** ramené à l'arête avant de la bride d'arrivée (bride de fixation au mur). Le coefficient de perte de charge est la somme des coefficients de perte de charge du côté amont (arrivée) qui doit être calculée cas par cas.

$$Q = A_0 v = \frac{\pi DN^2}{4} \sqrt{2g \frac{\Delta h}{(\zeta_e + \zeta_r)}}$$

Dans ce cas, à savoir un clapet anti-retour sans armature, il faut différencier deux types d'écoulement aval: écoulement avec reflux et écoulement libre. Le coefficient de perte de charge diminue lorsque Delta h devient plus grand et tend vers le maximum 1 (voir Figure 1).

Une valeur de coefficient de perte de charge = 1 signifie que le clapet n'a aucune résistance. Cela provient du fait que le battant souple et lisse se comporte comme un diffuseur plat parfait lorsque le débit augmente. Le coefficient de perte de charge pour un clapet avec reflux aval (battant noyé) est plus petit que pour un écoulement libre. Le clapet à battant noyé laisse transiter plus d'eau que le clapet à écoulement libre pour un même Delta h. Ce comportement qui paraît paradoxal, provient du fait qu'une languette en caoutchouc noyée se trouve sous l'effet d'une poussée verticale et que ce gain d'énergie en retour est encore meilleur de par l'excellente propriété de diffusion de celle-ci.

Le calcul du débit est un peu contraignant parce que le coefficient de perte de charge varie selon les hauteurs d'eau. C'est pour cela que nous avons en complément de la Figure 1, pour les quatre cas les plus fréquents, implantation murale, installation en bout de conduite, chacun avec écoulement noyé et écoulement libre, donné dans les Diagrammes 1 à 4, les courbes de débit ainsi que les valeurs des pertes de charge de 1 et 2 diamètres nominaux. Pour des valeurs de débit supérieures aux Diagrammes 1 à 4 nous conseillons les clapets sur seuil **HYDROVEX® LCV** - voir fiche descriptive.

### CONDITIONS D'INSTALLATION

Les clapets anti-retour, en principe, sont à implanter de façon à ce qu'ils ne soient pas en permanence soumis au reflux aval. L'unité ne peut pas alors se curer avec l'aide de son propre débit. Des sédiments se déposent alors à l'avant et à l'arrière de l'ouverture et nuisent au bon fonctionnement. L'arête inférieure de l'ouverture devrait se trouver nettement au-dessus de la hauteur du débit de temps sec. La cote minimale F est donnée dans le tableau Figure 3.

La languette en caoutchouc qui repose sur la partie oblique de la tubulure du clapet, a un poids propre qui doit être vaincu par une légère pression amont. Cette pression d'ouverture est inférieure dans le cas du clapet noyé du fait de la poussée verticale de l'eau. Pour le clapet anti-retour **HYDROVEX® CCV** on prend :

#### Pression minimale d'ouverture (pour tous diamètres)

Écoulement libre	0.20 DN
Écoulement noyé	0.00 DN

Pour que l'eau puisse s'écouler spontanément et complètement à travers le clapet, le sol du bassin amont devrait être plus haut de la hauteur h<sub>0</sub> que l'arête inférieure d'arrivée du clapet. Pour des clapets montés en bout de conduite, il y a lieu de donner au dernier tronçon de conduite la pente nécessaire.

### INSTALLATION

La chambre qui doit recevoir le clapet doit être libre et bien nettoyée avant l'installation. Vérifier si les manchons muraux et les vannes à guillotine sont du bon diamètre.

Pour faciliter l'installation il est bon de prévoir un système de levage (Palan) sur le site. Le tableau suivant énumère les poids approximatifs des équipements décrits dans ce manuel.

Le clapet doit être installé sur un tuyau d'évacuation horizontal et il ne doit pas y avoir d'obstacles pour interférer avec l'appareil. L'agencement du béton ne doit pas interférer avec l'écoulement libre du fluide ou créer des zones mortes, qui favorisent l'accumulation de débris pouvant causer des problèmes d'étanchéité. La vitesse d'approche de l'écoulement ne devrait pas dépasser 0.5 m/s.

### PRESSION DE REFLUX AVAL MAXIMALE ADMISSIBLE Hs

Du fait que le battant en caoutchouc s'incurve légèrement lors de pression de reflux aval et lors de très fortes pressions, on peut craindre que le battant glisse à l'intérieur de la tubulure. Il faut respecter les pressions de reflux suivantes (voir tableau ci-dessous). La version renforcée possède un battant en caoutchouc moins souple et plus épais. Pour des pressions extrêmes, il existe des fabrications particulières avec des battants à double charnière (nous consulter).

Pression de reflux aval maximale admissible Hs en mCE \*

DN (mm)	Version Standard (m)	Version Renforcée (m)
100	5.0	9.0
150	4.5	7.0
200	4.0	6.5
250	4.0	6.0
300	4.0	6.0
350	4.0	6.0
400	3.2	5.5
500	1.5	4.0
600	0.6	2.0

\* Tailles nominales (NPS) disponibles également

### ÉTANCHÉITÉ

La norme provisoire DIN 19 569-2 définit cinq classes d'étanchéité pour les appareils de robinetterie. Pour les clapets anti-retour comptent les classes 3 et 4. Des mesures dans notre laboratoire avec de l'eau claire ont permis de constater que le clapet anti-retour **HYDROVEX® CCV** répond aux exigences de la classe 4 - étanchéité supérieure. Les connaissances pratiques dans l'assainissement nous montrent que la même chose est tenue parce que d'éventuels petits défauts d'étanchéité sont comblés d'eux-mêmes par les matières en suspension. La pratique a montré que cette étanchéité est maintenue même dans des conditions d'eaux usées.

### MONTAGE

Les clapets anti-retour **HYDROVEX®** sont livrés prêts au montage.

**Type RW et Type RWA (regard circulaire) :** La bride murale est amenée en position sur le trou de passage du mur et bien en face du tube PVC ayant servi de coffrage. Les deux radiers doivent être parfaitement en ligne. Si le tube de coffrage a un diamètre plus petit ou plus grand, il faut aligner le radier de la tubulure du clapet avec le tube de coffrage afin de ne pas créer de seuil. Les ancrages sont percés à travers la bride qui sert de gabarit. Les ancrages (fournis) sont à serrer modérément car le joint d'étanchéité (fourni) ne doit pas être écrasé mais bien serré.

**Type RL :** Le clapet est bridé de façon à ce que les côtés du clapet soient dans la position verticale. A partir du DN 200, il n'est pas nécessaire de mettre tous les boulons, 1 sur 2 ou 1 sur 3 suffit.

# HYDROVEX®

## Clapet anti-retour CCV

*Clapet anti-retour avec bride murale à cheville contre un mur plat vertical TYPE RW*

* DN	E1	E2	B	H	Poids
mm	mm	mm	mm	mm	Kg
100	140	240	220	300	4
150	180	310	250	360	7
200	220	390	310	420	11
250	265	470	390	490	15
300	300	540	430	550	21
350	330	610	500	610	29
400	370	680	590	700	37
500	450	830	700	820	49
600	530	980	800	950	66

*Clapet anti-retour pour passage de paroi avec système d'ancrage dans un mur arrondi TYPE RWA*

* DN	E1	E2	B	H	Poids
mm	mm	mm	mm	mm	Kg
100	140	240	220	300	4
150	180	310	250	360	7
200	220	390	310	420	11
250	265	470	390	490	15
300	300	540	430	550	21
350	330	610	500	610	29
400	370	680	590	700	37
500	450	830	700	820	49
600	530	980	800	950	66

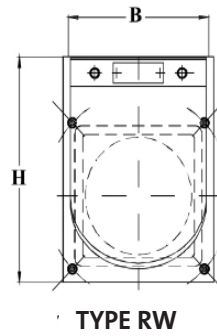
*Clapet anti-retour avec bride folle PN 10 pour fixation sur contre-bride de tuyauterie ou vanne TYPE RL*

* DN	E1	E2	B	H	Poids
mm	mm	mm	mm	mm	Kg
100	225	325	210	260	5
150	265	395	220	330	8
200	300	470	290	400	11
250	345	550	360	470	16
300	380	640	430	535	23
350	410	690	480	580	31
400	455	765	540	650	38
500	530	910	670	785	50
600	610	1.060	800	915	67

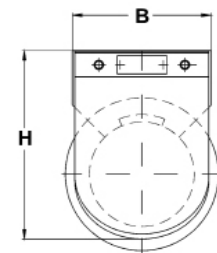
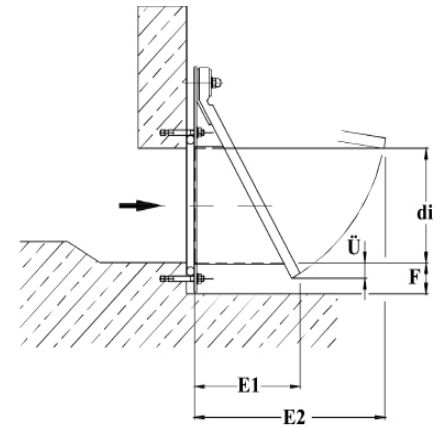
Brides percées PN 10 selon DIN 2501.

*Dimensions pour tous les types*

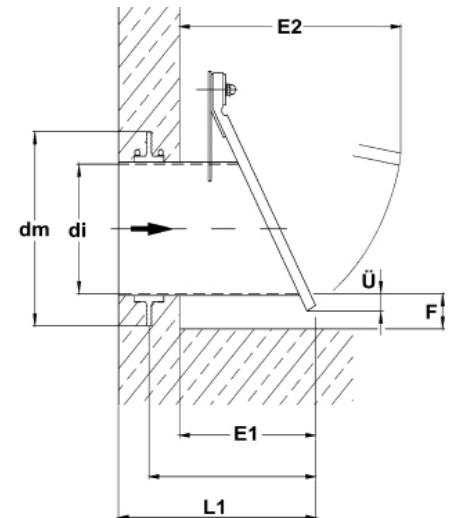
* DN	DI	DA	Ü	F
mm	mm	mm	mm	mm
100	110.3	114.3	15.0	60
150	163.3	168.3	22.5	60
200	213.1	219.1	29.0	60
250	267.0	273.0	36.5	65
300	315.9	323.9	43.0	65
350	347.6	355.6	45.5	80
400	398.4	406.4	52.0	110
500	500.0	508.0	69.0	110
600	602.0	610.0	78.0	120



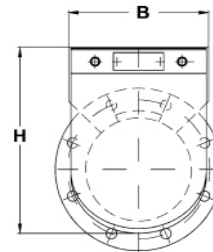
TYPE RW



TYPE RWA



à indiquer



TYPE RL

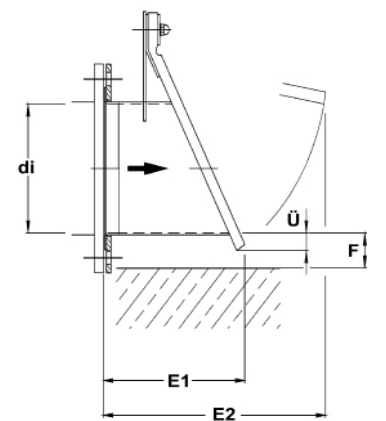


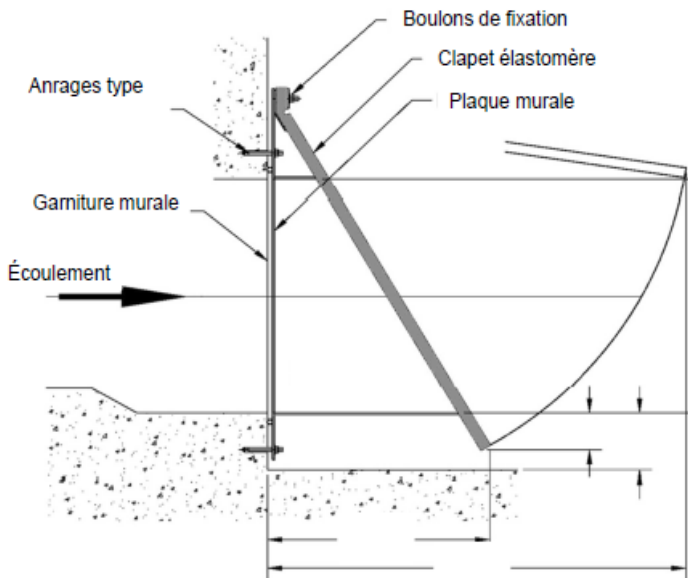
FIGURE 3 :  
Clapet anti-retour HYDROVEX® CCV  
standards, Types-Dimensions-Poids

\* Tailles nominales (NPS)  
disponibles également

## ENTRETIEN ET INSPECTION

Le clapet anti-retour **HYDROVEX® CCV** ne comporte pas de roulement ni de partie rotative. Il est sans entretien et construit avec des matériaux anti-corrosion. Un contrôle visuel est conseillé tous les trois mois. Le battant est alors tiré vers le haut, d'éventuels objets étrangers coincés sont éliminés. La tranche de la tubulure où repose le clapet doit être propre, sinon passer simplement un chiffon de nettoyage. Il est recommandé d'inspecter l'unité à **tous les (3) trois mois** pour retirer les débris qui peuvent éventuellement obstruer l'écoulement. Le battant est alors tiré vers le haut, d'éventuels objets étrangers coincés sont éliminés. La tranche de la tubulure où repose le clapet doit être propre, sinon passer simplement un chiffon de nettoyage.

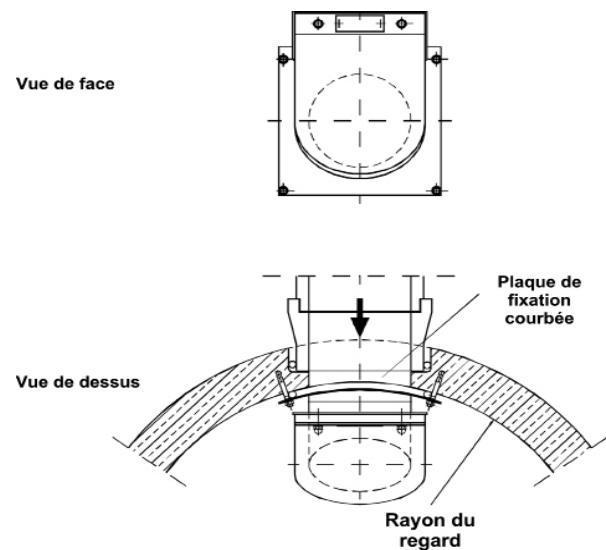
### TYPE RW



**FIGURE 4 :**

*Réservation pour la prise dans le béton du clapet anti-retour HYDROVEX® CCV, Type RW*

### TYPE RWA



**FIGURE 5 :**

*Clapet anti-retour HYDROVEX® CCV, à cheville dans un regard préfabriqué arrondi, Type RWA*

## GARANTIE

Le fabricant Veolia Water Technologies Canada Inc. garantit le clapet contre tout défaut de construction ou toute défaillance lorsqu'installé et utilisé aux conditions pour lesquelles il a été originalement conçu et vendu. Cette garantie est de 5 ans, à partir de la date de livraison.

Veolia Water Technologies Canada Inc. garantit que le débit tel que mesuré aux conditions originales d'installation ne doit pas excéder de plus ou moins 10% le débit montré sur la courbe certifiée, fournie par le clapet anti-retour.

Les régulateurs de débit HYDROVEX® doivent être installés selon les recommandations de Veolia Water Technologies Canada Inc.

Cette garantie sera annulée si des réparations ou des modifications sur l'équipement sont effectuées sans l'autorisation de Veolia Water Technologies Canada Inc.

S'il y a lieu, Veolia Water Technologies Canada Inc. sera seul responsable des réparations ou du remplacement complet du régulateur HYDROVEX® mais ne sera pas en tout ou en partie responsable de toute manipulation ou installation encourue suite à ces réparations.

# Ressourcer le monde

## **Veolia Water Technologies**

4105 rue Sartelon, Saint-Laurent, Québec H4S 2B3

Tel: 514-334-7230 · Fax: 514-334-7519

[cso@veolia.com](mailto:cso@veolia.com) . [www.veoliawatertechnologies.ca](http://www.veoliawatertechnologies.ca)