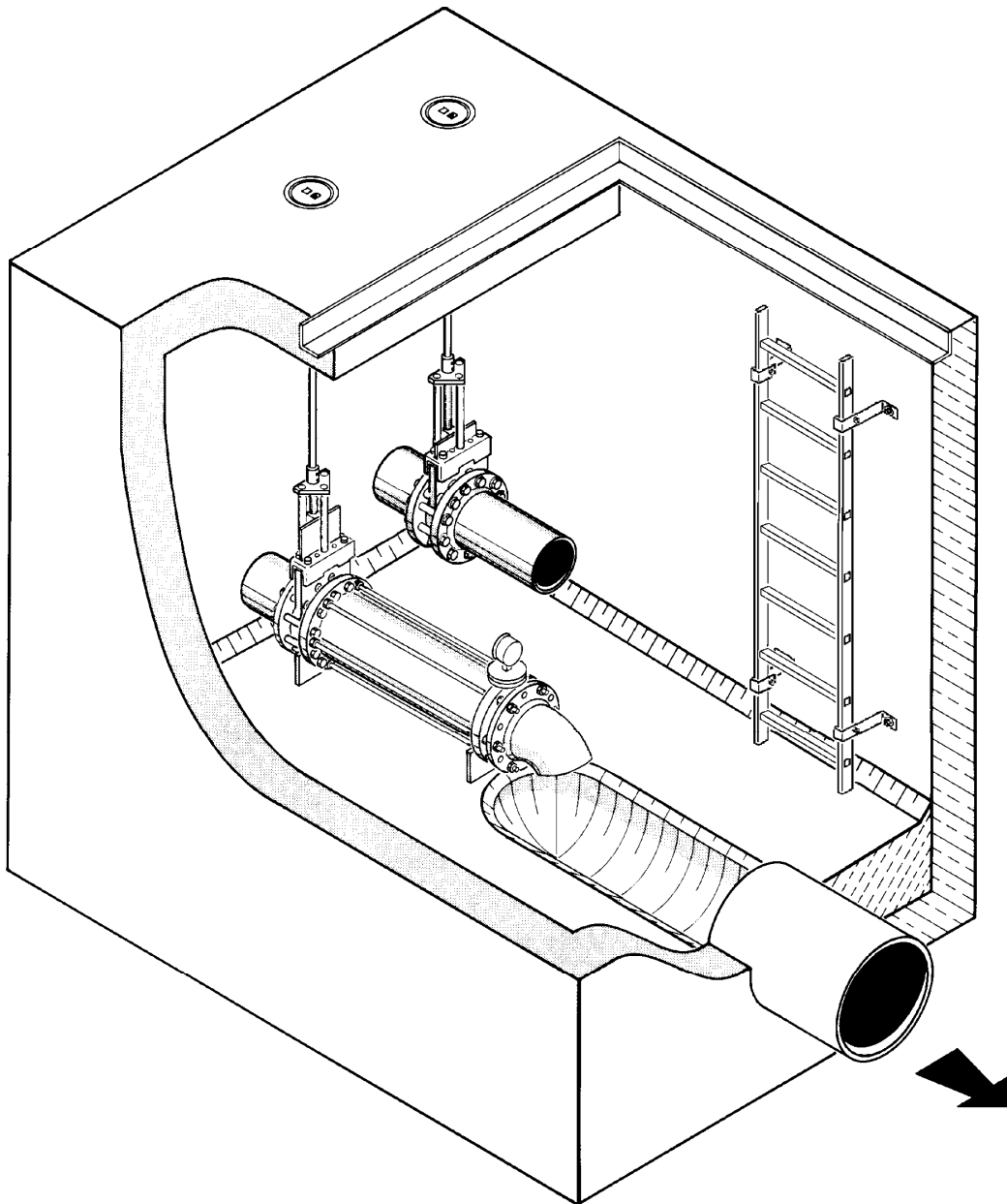


GESTION DES EAUX D'ORAGE



HYDROVEX[®]

Régulateurs à membrane TTT



JOHN MEUNIER

APPLICATIONS

Les régulateurs, pour les petits déversoirs d'orage, doivent pouvoir fonctionner avec des écoulements faibles, voire très faibles. Les orifices et diaphragmes ne présentent pas de résistance suffisante aux écoulements. Les solutions techniques de régulations classiques avec nécessité d'énergie extérieure (courant électrique) exigent la plupart du temps trop de travail et d'argent et sont inadaptées pour des petits bassins d'eaux pluviales. C'est pourquoi les régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** sont tout à fait adaptés à maîtriser de tels écoulements. Ces appareils, sans partie mobile, travaillent uniquement avec les effets du courant.

AVANTAGES

Le régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT** est un appareil de conception très simple. Il contrôle si bien les courants que le débit reste presque constant, même pour des pressions variables.

Le régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT** fonctionne selon la différence de pression entre l'entrée et la sortie de l'appareil.

Les avantages des régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** sont les suivants:

- courbe G/h verticale
- installation simple
- pas de pièces mécaniques mobiles
- matériaux résistant à la corrosion
- exigence d'une charge faible
- montage rapide et facile
- aucun réglage nécessaire



Le principe du régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT** découle des recherches du professeur D. Vischer de l'ETH de Zurich. La collaboration entre le laboratoire de construction hydraulique de Zurich et la compagnie allemande UFT a permis de concevoir ce régulateur, de le développer, et enfin de l'adapter aux exigences spécifiques à l'utilisation dans les eaux d'égout.

FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement du régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT** est basé sur un phénomène des courants connu sous le nom d'effet de **BERNOULLI**. Son principe est le suivant: on enfile sur un tuyau en PVC une membrane précontrainte. Le tuyau présente deux orifices ovales sur les côtés et plonge dans le bassin (voir **Figure 1**).

Quand le niveau d'eau augmente dans le bassin au-dessus du tuyau, le poids de l'eau presse davantage sur le pourtour extérieur de la membrane. Le jet d'eau à vitesse élevée provoque une succion dans le tuyau. La membrane s'incurve alors vers l'intérieur des orifices et diminue ainsi la section libre de passage.

L'élasticité de la membrane en caoutchouc et la forme des orifices sont étroitement liés de sorte que la section libre de passage dégagee correspond au débit désiré. Si le bassin se vide, alors la membrane précontrainte revient à sa position initiale ouverte.

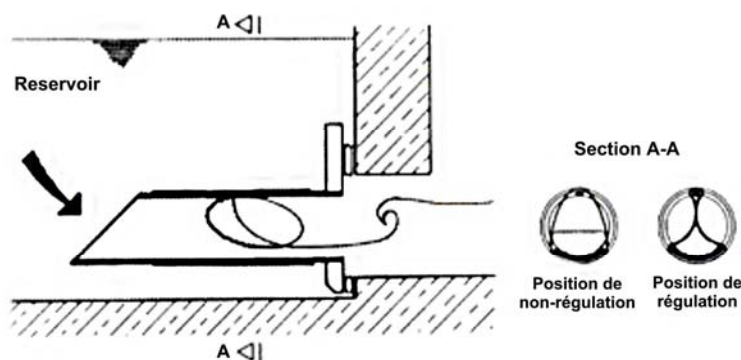


Figure 1: Régulateur à membrane HYDROVEX® TTT, Type I

MODÈLES DISPONIBLES

Régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT, Type I** :

Le régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT, Type I** (voir **Figure 1**), est conçu pour une installation "humide". Le tuyau d'étranglement et sa membrane sont fixés sur une plaque de base. Cette plaque est elle-même ancrée sur le mur vertical du bassin devant la conduite d'évacuation. Devant le régulateur, lors de la construction, on aménage une cavité qui sert à la collecte d'éboulis. Le jet sortant du régulateur horizontalement vers l'aval est aéré par le regard suivant. L'évacuation doit en principe ne pas être noyée ou subir de retour d'eau.

Régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT, Type U** :

Le régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT, Type U** est installé dans un regard séparé en liaison avec le bassin d'eaux pluviales. Il est constitué de deux tuyaux emboîtés l'un dans l'autre (voir **Figure 2**). Le tuyau extérieur (1) est transparent, fermé, et étanche à l'air environnant. Le tuyau d'étranglement (2) est concentrique au précédent. Par débit de temps sec, l'eau traverse le régulateur avec un passage total libre.

A l'amont de la membrane et des deux orifices (3), le tuyau d'étranglement possède deux autres ouvertures (4) qui sont recouvertes d'un tissu filtrant. Quand le bassin se remplit, l'eau entre sous l'effet de la pression dans ces ouvertures, remplit l'anneau vide entre les deux tuyaux et presse sur la membrane par l'extérieur. Le régulateur démarre avec fiabilité, car de par la précontrainte de la membrane, la surface au niveau des ouvertures (3) est de façon insignifiante, plus petite que la section du tuyau.

L'air prisonnier du tuyau supérieur forme un matelas d'air (5). A chaque démarrage de régulation, une très petite quantité d'eau entre et sort de l'anneau. Ce va-et-vient provoque certes une salissure dans l'anneau, mais cela n'a pas de répercussion sur le bon fonctionnement de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES DE DÉBIT

La caractéristique de débit des régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** est déterminée par la forme et les dimensions des évidements sur les côtés et l'élasticité de la membrane. Ultérieurement, le débit peut être modifié. Pour cela, il suffit d'installer un nouveau tuyau d'étranglement avec sa membrane.

La **Figure 3** montre les champs de débit des régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT**. Pour une hauteur d'eau supérieure à celle du tuyau d'étranglement, les courbes sont presque verticales. Le phénomène d'hystérésis est négligeable. L'inclinaison de la caractéristique est de 1. Les pointes de débit très efficaces correspondent à de faibles, voire très faibles écoulements. Ceci limite la fréquence de débordement des bassins d'eau pluviale et accroît la force d'entraînement à faible remplissage.

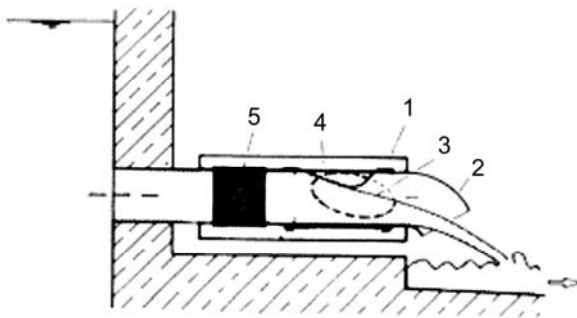


Figure 2 : Régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT, Type U**

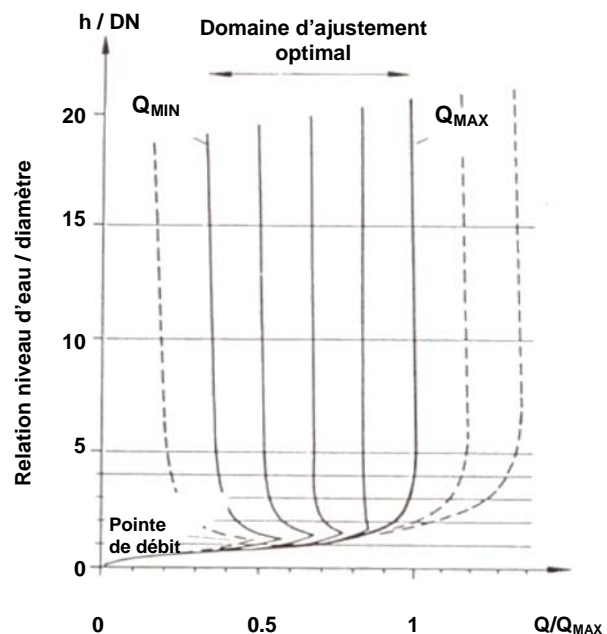


Figure 3 : Champs d'écoulement des régulateurs **HYDROVEX® TTT, de Type I et U**

PERFORMANCES

Les régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** sont produits en série pour des diamètres nominaux de 100 à 250 mm. Pour des cas d'espèce, les diamètres peuvent être diminués de manière importante. Le tableau ci-après indique les performances de débit de chacun des deux types de régulateurs à membrane ainsi que les charges maximales admissibles.

DN Diamètre nominal en mm	TYPE I		TYPE U		Plus grosse pression autorisée en mCE
	plus petit Débit en l/s	plus grand Débit en l/s	plus petit Débit en l/s	plus grand Débit en l/s	
100	2,5	7,5	3,0	9,0	5,0
150	6,0	18,0	7,0	21,0	5,0
200	10,0	30,0	12,0	36,0	4,0
250	16,0	48,0	19,0	57,0	3,5

*Zone de travail des régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT**, de Type I et U*

MATÉRIAUX

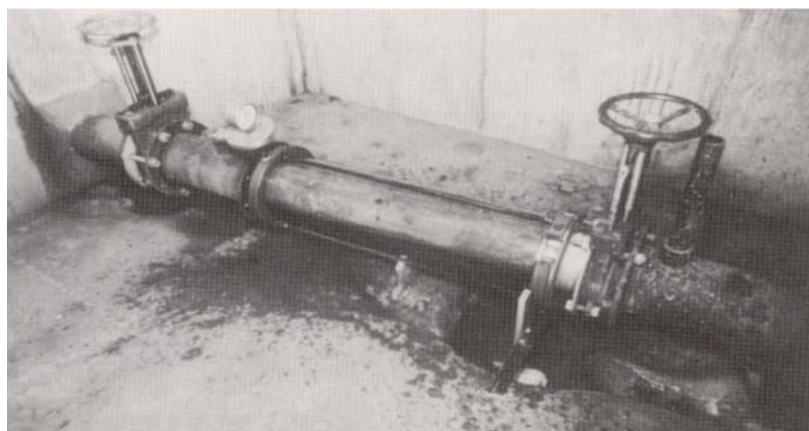
Les régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** sont conçus pour une utilisation continue dans les eaux propres et usées. La plaque de base et le tuyau d'étranglement du régulateur de **Type I** sont en PVC. Pour les deux modèles la membrane est en Perbunan. Toutes les fixations sont en acier inoxydable. Le tuyau extérieur du régulateur de **Type U** est en polyacrylate.

POSE

Les régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** sont livrés prêt à l'emploi. Ils sont montés dans les regards préparés à cet effet. La robinetterie et les conduites complémentaires sont montées. Pour un chantier bien préparé le montage ne dure que quelques heures. Le béton de forme est ensuite mis en place.

MAINTENANCE

Du fait que les régulateurs à membrane **HYDROVEX® TTT** sont immédiatement abandonnés à leur dur service dans les réseaux d'égout, l'installation doit être contrôlée de temps en temps. En particulier, un simple contrôle visuel permet de vérifier le bon état de la membrane. Si le débit devait être modifié, il y a lieu de changer le tuyau d'étranglement et la membrane.



*Régulateur à membrane **HYDROVEX® TTT**, Type U dans une installation "à sec"*

John Meunier Inc.

ISO 9001 : 2000

Bureau Chef

4105, rue Sartelon
Saint-Laurent (Québec) Canada H4S 2B3
Tél.: 514-334-7230 www.johnmeunier.com
Télé.: 514-334-5070 cs@johnmeunier.com

Bureau Ontario

2000 Argentia Road, Plaza 4, Unit 430
Mississauga (Ontario) Canada L5N 1W1
Tél.: 905-286-4846 www.johnmeunier.com
Télé.: 905-286-0488 ontario@johnmeunier.com

Bureau États-Unis

2209 Menlo Avenue
Glenside, PA USA 19038
Tél.: 412-417-6614 www.johnmeunier.com
Télé.: 215-885-4741 astele@johnmeunier.com