

VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

15/04/2013

Vanne déversoir UNIDIRECTIONNELLE ou BIDIRECTIONNELLE

- Vanne pour liquides propres ou chargés de solides.
- Conception carrée ou rectangulaire de la vanne.
- Possibilité d'être unidirectionnelle ou bidirectionnelle.
- De multiples matériaux d'étanchéité disponibles.
- Conception habituelle pour une installation sur des murs, avec des ancrages d'expansion ou chimiques.

Applications générales :

Cette vanne déversoir est conçue pour être installée sur des orifices dans les murs ou à la fin des canaux. L'orifice peut être rectangulaire, rond ou carré. Cette vanne est munie d'une fermeture sur 3 faces (sole et côtés). Elle est destinée à régler le niveau du fluide.

Elle est conçue pour travailler avec des liquides propres ou chargés de solides.

Elle est principalement utilisée dans :

- Usines de traitement des eaux usées
- Irrigation
- Usines de traitement de l'eau potable
- Canaux

Tailles :

De 150 x 150 à 2000 x 2000 (dimensions supérieures sur commande). Pour connaître les dimensions générales d'une vanne déversoir concrète, consultez CMO.

(ΔP) de travail :

La pression de travail maximale est la hauteur de la pelle de la vanne. Ces vannes présentent une fermeture sur 3 faces. Le fluide déborde au-dessus de la pelle.

Génie civil :

Les vannes déversoir **RE** standards de CMO sont fabriquées pour être fixées au mur avec des ancrages d'expansion ou chimiques. Les trous nécessaires pour la fixer se réalisent au moment du montage en utilisant le corps de la vanne comme guide.

Étanchéité.

L'étanchéité des vannes déversoir **RE** remplissent les exigences de la normative DIN 19569, classe 5 de fuite.

Directives :

- Directive de machines : **DIR 2006/42/CE (MACHINES)**
- Directive d'équipements à pression : **DIR 97/23/CE (PED) ART.3, P.3**
- Directive d'atmosphères explosives (optionnelle) : **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT.3 ZONE 2 et 22 GD**

Pour plus d'information sur les catégories et les zones, veuillez contacter le département technico-commercial de C.M.O.

Dossier de qualité :

L'étanchéité de la zone de siège est mesurée avec des jauges.
Il est possible de fournir des certificats de matériaux et essais.

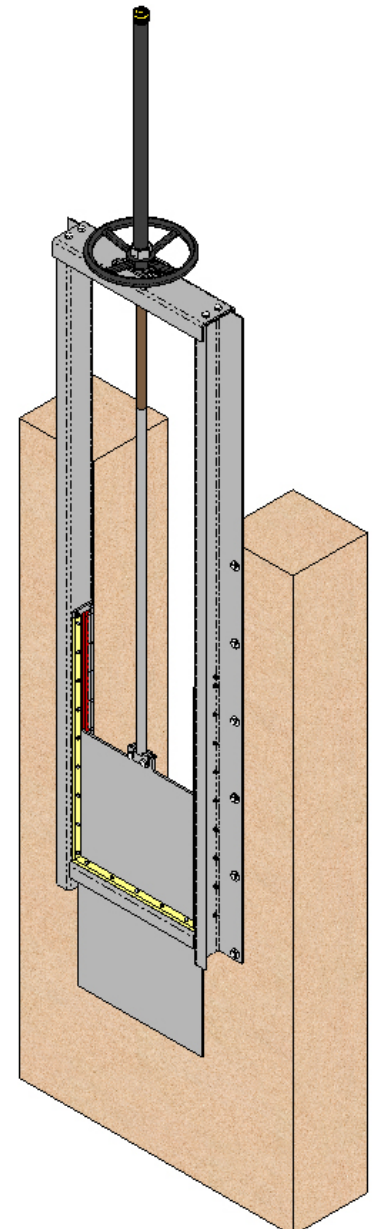


fig. 1

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-RE.ES00

Tél. National : 902.40.80.50 Fax : 902.40.80.51 / Tél. International : 34.943.67.33.99 Fax : 34.943.67.24.40

cmo@cmo.es <http://www.cmo.es>

page 1

VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

Avantages du "Modèle RE" de CMO

Les vannes déversoir **RE** sont conçues pour travailler avec des liquides. Les éléments principaux des vannes **RE** sont le corps ou châssis, dans lequel est emboîtée une pelle qui se déplace dans le sens montant-descendant et qui incorpore un système de scellage sur 3 faces (inférieure et côtés) pour éviter les fuites de liquide. Les butées sont vissées sur la partie supérieure du corps.

Les **RE** standards de CMO sont conçues pour que le corps reste installé dans le mur avec des ancrages d'expansion ou chimiques. Les dimensions intérieures du passage du corps coïncident normalement avec les dimensions de l'orifice du mur, ce qui permet d'éviter les obstructions dans le passage de fluide. De cette façon, lorsque la vanne est complètement ouverte, elle fournit un passage total et continu, en évitant des accumulations de résidus.

Le capuchon de protection de la tige est indépendant de l'écrou de fixation du volant, c'est pourquoi il est possible de démonter le capuchon sans besoin de lâcher complètement le volant. Cet avantage permet de réaliser des opérations de maintenance comme le graissage de la tige, etc.

La tige de la vanne CMO est conçue en acier inoxydable 18/8.

Le volant de manœuvre est conçu en fonte nodulaire GJS-500. Ce matériel est très résistant aux coups, c'est pourquoi il allonge la vie utile des volants par rapport à ceux fabriqués en fonte et qui sont généralement employés.

Le pont de manœuvre est quant à lui fabriqué avec un design compact avec l'écrou d'action en bronze, protégé dans un boîtier fermé et graissé. Cela permet de déplacer la vanne avec une clé, même sans volant (ceci n'est pas possible chez d'autres fabricants).

Les couvercles supérieur et inférieur de l'actionnement pneumatique sont fabriqués en aluminium ou fonte nodulaire GJS-400 et ils sont par conséquent très résistants aux coups. Cette caractéristique est essentielle pour les actionnements pneumatiques.

Les joints du vérin pneumatique sont commerciaux et ils sont disponibles partout dans le monde. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de contacter CMO chaque fois que les joints sont nécessaires.

LISTE DE COMPOSANTS			
COMPOSANT	VERSION S275JR	VERSION AISI304	VERSION AISI316
1- Corps	S275JR	AISI304	AISI316
2- Pelle	S275JR	AISI304	AISI316
3- Siège	EPDM	EPDM	EPDM
4- Bride joint	AISI304	AISI304	AISI316
5- Glissière frontale	HD-500	HD-500	HD-500
6- Glissière inférieure	HD-500	HD-500	HD-500
7- Butée	S275JR	AISI304	AISI316
8- Vis	5.6 ZINC	A2	A4
9- Rondelle	5.6 ZINC	A2	A4
10- Écrou	5.6 ZINC	A2	A4

tableau 1

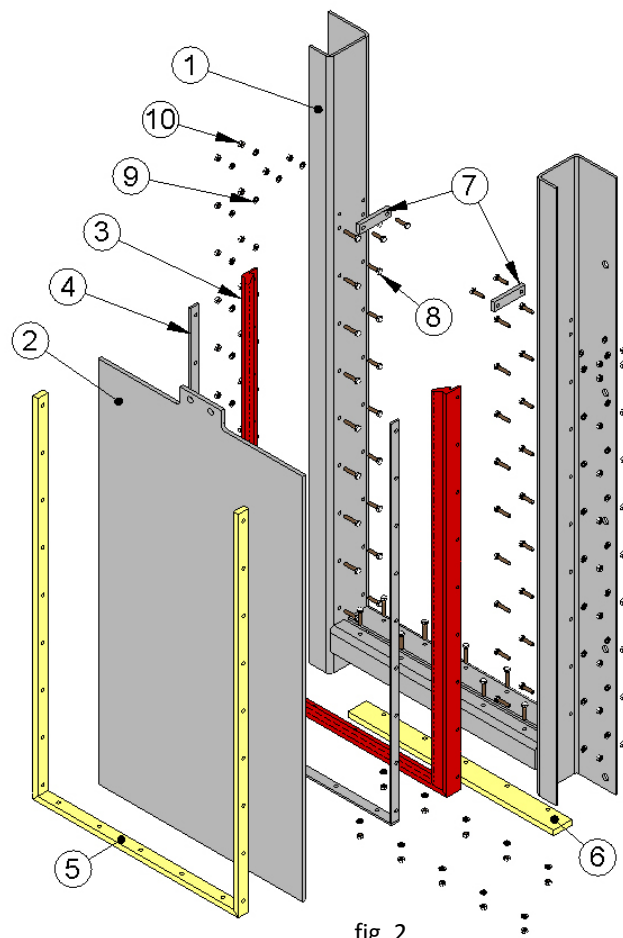


fig. 2



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION

1- CORPS

Le corps ou châssis est mécano-soudé, fabriqué en une seule pièce. Il est construit avec 3 profils pliés pour éviter de possibles déformations et augmenter la robustesse. Ces profils sont percés, car c'est dans le corps que sont fixés les trois joints de siège : deux sur les côtés et un sur la partie inférieure. Le profil inférieur présente une fente sur toute sa longueur pour que la pelle puisse la traverser, descendre lors de l'ouverture et monter lors de la fermeture de la vanne.

Le corps doit avoir une hauteur supérieure à celle de la vanne, au moins 200 mm de plus, pour loger la pelle, les butées et les profils. La partie supérieure incorpore des butées finales pour délimiter le mouvement longitudinal de la pelle.

Le corps standard est conçu pour être monté soutenu dans le mur par des ancrages d'expansion ou chimiques, c'est pourquoi il n'est pas nécessaire de prévoir de mortaise dans le génie civil. Étant donné que le corps est conçu en fonction des dimensions de l'orifice du mur, il est possible d'éviter les bossages et de garantir, par conséquent, le passage total et continu. Il est également possible d'installer la vanne encastrée dans un canal (fig. 31). Si la dernière option est choisie, il faut savoir que le passage du canal diminue légèrement (environ de 100 mm). Quel que soit le type d'installation choisi pour ce type de vanne, il est essentiel que la sole possède un espace suffisant pour permettre à la pelle de monter et de descendre librement.

Il existe des corps carrés ou rectangulaires.

Le matériau habituellement utilisé est l'acier inoxydable AISI304 ou AISI316, mais une fabrication en acier au carbone S275JR est également possible. En fonction des conditions auxquelles va être soumise la vanne, il existe d'autres matériaux spéciaux sur commande : AISI316Ti, Duplex, 254SMO, Uranus B6, Aluminium,.... Généralement, les vannes en acier au carbone sont peintes avec une protection anticorrosion de 80 microns d'EPOXY (couleur RAL 5015). Néanmoins, d'autres types de protections anticorrosion sont également disponibles.

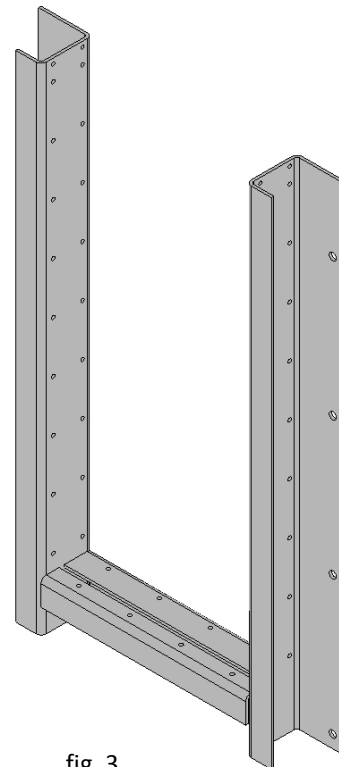


fig. 3

2- PELLE

Le matériau de fabrication de la pelle est généralement le même que celui utilisé pour construire le corps, mais elles peuvent également être fournies sur commande dans d'autres matériaux ou combinaisons.

Normalement, la pelle est fabriquée avec une tôle lisse, afin qu'elle puisse monter et descendre sans difficultés par la rainure du profil inférieur du corps.

La vis est connectée sur la partie supérieure de la pelle. Son mouvement longitudinal fait que la vanne s'ouvre ou se ferme.

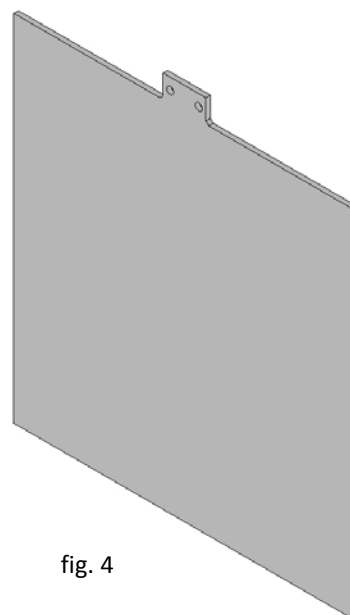


fig. 4

VANNE DÉVERSOIR

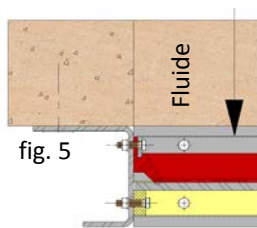
SERIE RE

3- SIÈGE

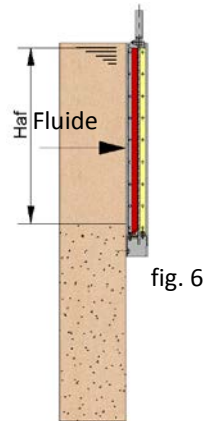
L'étanchéité standard de ce type de vannes est réalisée avec trois profils en élastomère qui sont fixés au corps avec des brides en acier inoxydable. Les profils en élastomère sont installés dans les trois profils du corps, sur les deux côtés et sur la partie inférieure. L'étanchéité remplit les exigences de la normative DIN 19569, classe 5 de fuite.

Ce type de fermeture est conçu pour fonctionner correctement dans les situations suivantes :

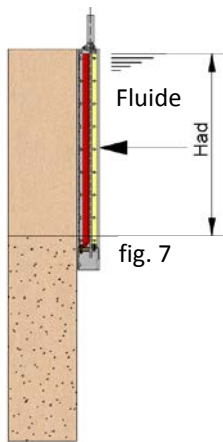
- UNIDIRECTIONNELLE FAVORABLE : fig. 5 et fig. 6



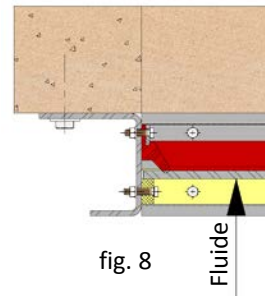
Dans cette situation, le fluide exerce toujours une pression sur le profil en élastomère de façon à assurer une étanchéité optimale.



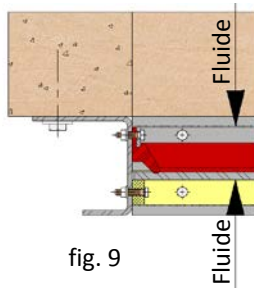
- UNIDIRECTIONNELLE DÉFAVORABLE : fig. 7 et fig. 8



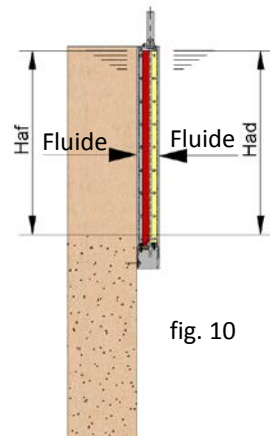
Dans cette situation, le fluide exerce toujours une pression sur la pelle contre le profil en élastomère. Étant donné que le profil en élastomère est statique dans le corps, et grâce à sa conception spécifique, il est possible de remplir les conditions d'étanchéité requises par la norme.



- BIDIRECTIONNELLE : (fig. 9 et fig. 10)



Dans cette situation, le fluide peut couler dans un sens ou dans l'autre, c'est-à-dire qu'il pourrait être favorable ou défavorable. Par conséquent, comme cela a déjà été souligné, la conception est la même dans les deux cas, c'est pourquoi ce type de vanne ne présente aucun inconvénient pour travailler comme bidirectionnelle. L'étanchéité est conservée à tout moment.





VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

Le matériau standard du joint d'étanchéité est l'EPDM, mais en fonction des applications de travail choisies pour la vanne (température de travail, type de fluide, etc.), il existe d'autres types de matériaux disponibles. Ci-dessous sont décrites les caractéristiques les plus habituelles qui seront ensuite résumées dans le tableau 2 :

Matériaux des joints d'étanchéité

EPDM

Conseillé pour des températures inférieures à 90°C. Il fournit à la vanne une étanchéité de 100%. Application : eau et acides.

NITRILE

Il est employé dans des fluides contenant des graisses ou des huiles à des températures inférieures à 90°C. Il fournit à la vanne une étanchéité de 100%.

VITON

Approprié pour les applications corrosives et les hautes températures de jusqu'à 190°C en continu et avec des pics de 210°C. Il fournit à la vanne une étanchéité de 100%.

SILICONE


Principalement employée dans l'industrie alimentaire et pour les produits pharmaceutiques, à des températures non supérieures à 200°C. Il fournit à la vanne une étanchéité de 100%.

PTFE

Il est indiqué pour des applications corrosives et un PH entre 2 et 12. Il ne fournit pas 100% d'étanchéité à la vanne. Fuite estimée : 0,5% du débit dans le canal.

ÉLASTOMÈRE NATUREL

Il peut être employé dans de multiples applications à des températures inférieures à 90°C, avec des produits abrasifs et il fournit à la vanne une étanchéité de 100%. Application : fluides en général.

 **Remarque** : dans quelques applications, d'autres types d'élastomère sont employés, comme : hypalon, butyle, etc. Veuillez nous contacter si besoin.

SIÈGE/JOINTS		
Matériel	Temp. Max. (°C)	Applications
EPDM (E)	90 *	Eau, acides et huiles non minérales
Nitrile (N)	90 *	Hydrocarbures, huiles et graisses
Viton (V)	200	Hydrocarbures et dissolvants
Silicone (S)	200	Produits alimentaires
PTFE (T)	250	Résistant à la corrosion
Élastomère naturel	90	Produits abrasifs

tableau 2

Remarque : Consultez-nous pour plus de détails ou autres matériels.
* → EPDM et Nitrile : possible jusqu'à temp. max. : 120°C sur commande.

4- TIGE

La tige de la vanne CMO est conçue en acier inoxydable 18/8. Cette caractéristique fournit une haute résistance et des propriétés excellentes face à la corrosion.

La conception de la vanne peut être envisagée avec une tige montante ou non montante. Lorsque la vanne doit inclure une tige montante, elle est fournie avec un capuchon qui protège la tige du contact avec la poussière et la saleté et qui maintient également sa lubrification.



VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

5- ACTIONNEMENTS

Très souvent, ces vannes déversoir **RE** incorporent un pont sur la partie supérieure du corps, où l'actionneur est logé (fig. 11 et 15), mais il est également possible de construire les vannes sans pont. Par exemple, si nous désirons placer l'actionneur à une distance considérable par rapport à l'emplacement de la vanne, il est possible d'assembler une rallonge à la tige ou vis et de fixer l'actionnement dans une colonne de manœuvre (fig. 12 et 13) ou sur un support en équerre (fig. 14,16 et 17) Dans ce cas, le corps disposera d'un système de butées pour délimiter le mouvement longitudinal de la pelle.

Lorsque l'actionneur est en marche, il exerce le couple ou tirage nécessaire dans la tige ou vis, qui le transmet à son tour à la pelle de façon à démarrer le mouvement d'ouverture ou de fermeture.

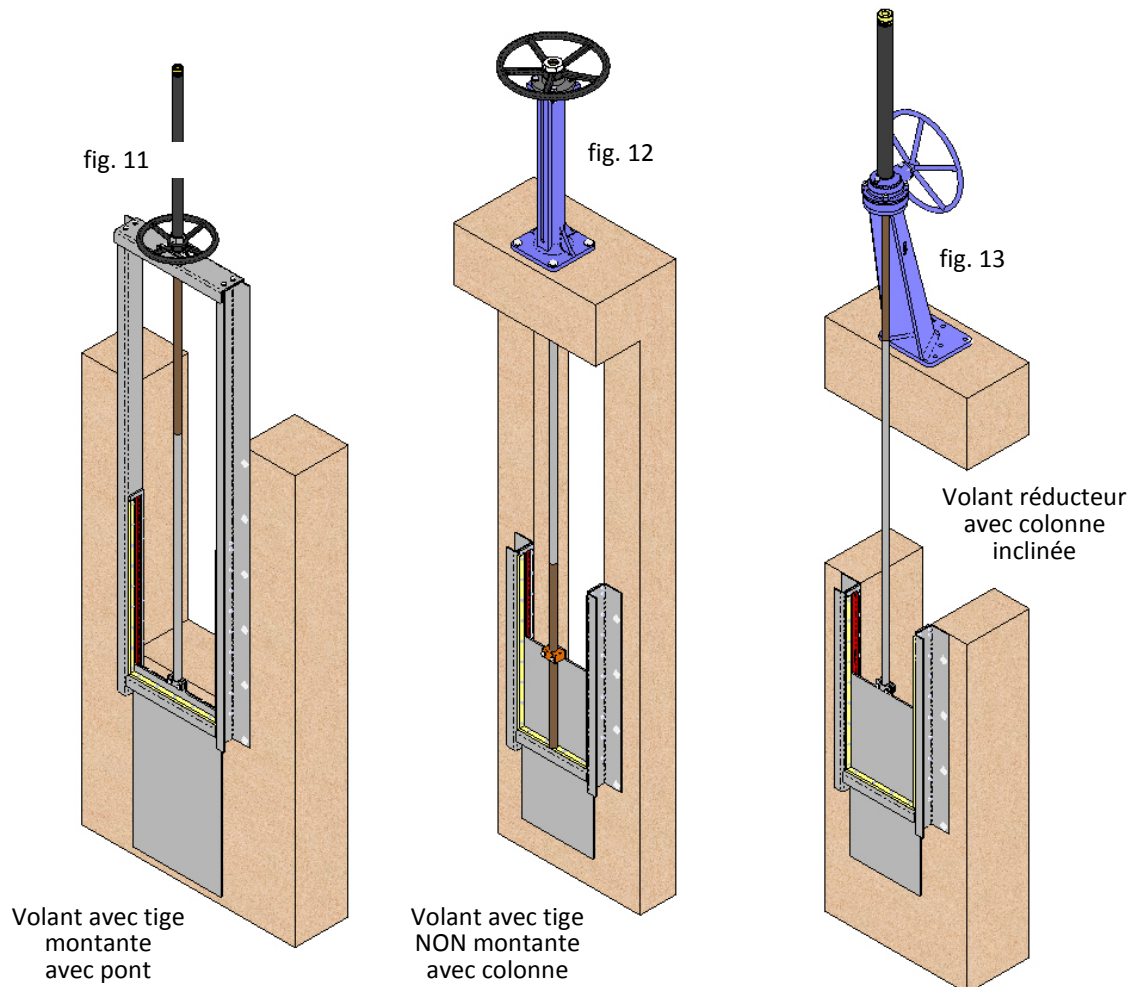
Il existe plusieurs types d'actionnements avec lesquels nos vannes déversoir sont fournies. L'avantage est que grâce à la conception de CMO, les actionnements sont échangeables entre eux. Cette conception permet au client de changer l'actionnement par lui-même et il n'est normalement pas nécessaire d'utiliser d'accessoires de montage supplémentaires. En fonction du type d'actionnement choisi, les dimensions totales de la vanne peuvent varier.

Manuels :

- Volant avec tige montante
- Volant avec tige non montante
- Volant-chaîne
- Réducteur
- Autres (tableau de commande, ...)

Automatiques :

- Actionneur électrique
- Vérin pneumatique
- Vérin hydraulique



C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-RE.ES00

Tél. National : 902.40.80.50 Fax : 902.40.80.51 / Tél. International : 34.943.67.33.99 Fax : 34.943.67.24.40

cmo@cmo.es <http://www.cmo.es>

page 6



VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

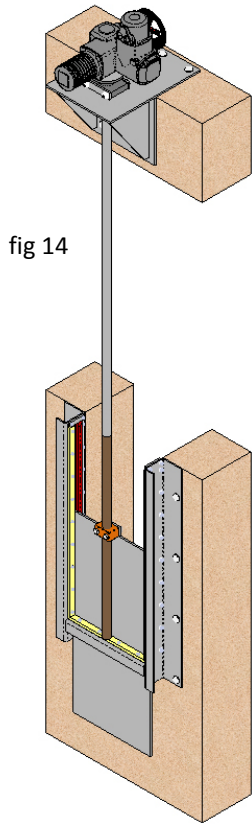


fig 14

Actionnement moteur

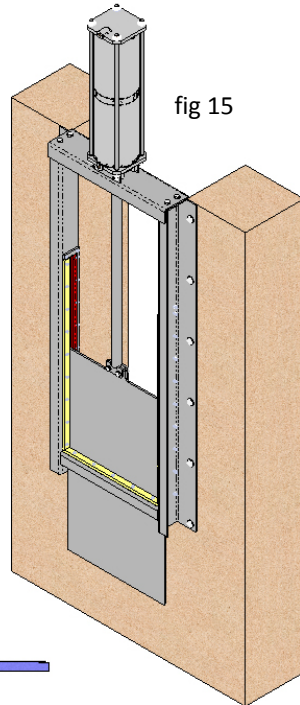


fig 15

Actionnement pneumatique

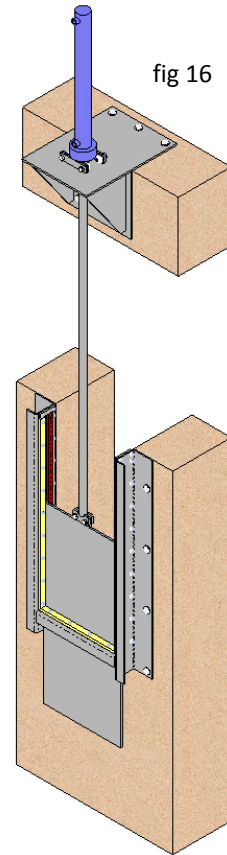


fig 16

Actionnement hydraulique

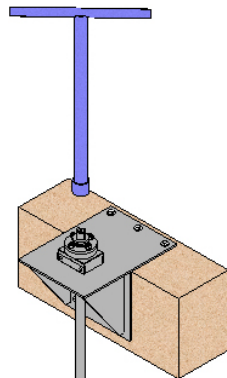


fig. 17

Carré de manœuvre

Les actionnements volant, volant à chaîne, réducteur et moteur sont également disponibles avec une tige non montante.



VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

Les allongements de tige ont également été développés, permettant l'action depuis des positions éloignées de l'emplacement de la vanne, pour s'adapter à tous les besoins. Il est conseillé de consulter préalablement nos techniciens.

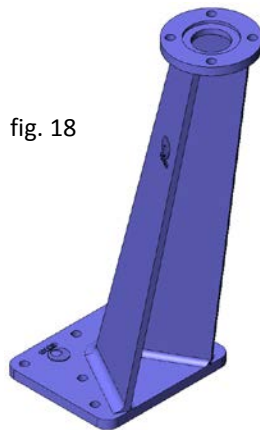


fig. 18

Grande disponibilité d'accessoires :

- Butées mécaniques
- Dispositifs de blocage
- Actionnements manuels de secours
- Électrovannes
- Positionneurs
- Fins de course
- Détecteurs de proximité
- Colonnes de manœuvre droite (fig. 19)
- Colonnes de manœuvre inclinée (fig. 18)
- ...

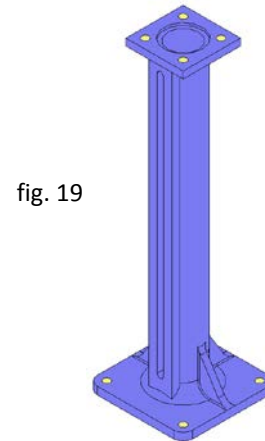


fig. 19

ACCESSOIRES ET OPTIONS

Il existe différents types d'accessoires pour adapter la vanne aux conditions de travail spécifiques, comme :

-Fins de course mécaniques, détecteurs inductifs et positionneurs (fig. 20) :

Installation de fins de course ou de détecteurs pour une indication de la position ponctuelle de la vanne et de positionneurs pour indiquer la position continue.

- Électrovannes (fig. 20) :

Pour une distribution d'air dans les actionnements pneumatiques.

-Boîtiers de connexion, câblage et tubage pneumatique :

Approvisionnement d'unités montées avec tous les accessoires nécessaires.

-Limiteurs de course mécaniques (butées mécaniques) :

Ils permettent d'ajuster mécaniquement la course, en limitant le parcours désiré de la vanne.

-Système de blocage mécanique :

Il permet de bloquer mécaniquement la vanne sur une position fixe pendant de longues périodes.

-Actionnement manuel de secours (volant / réducteur) :

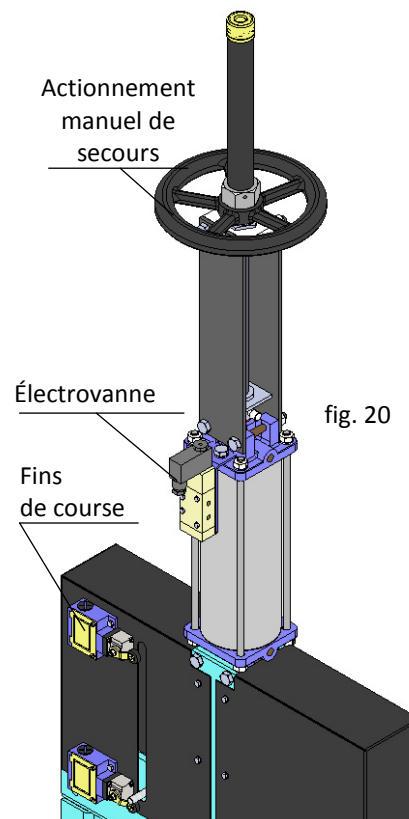
Il permet d'agir manuellement sur la vanne en cas de manque d'énergie ou d'air (fig. 20).

- Actionnements échangeables :

Tous les actionnements sont facilement interchangeables.

-Recouvrement d'époxy :

Tous les corps et composants en acier au carbone des vannes CMO sont recouverts d'une couche d'ÉPOXY, qui leur confère une grande résistance à la corrosion et une excellente finition superficielle. La couleur standard de CMO est le bleu, RAL-5015.



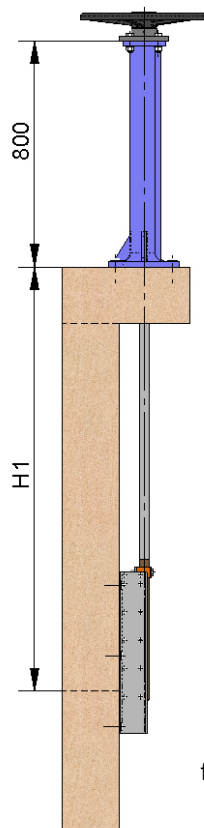


VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

TYPES D'EXTENSIONS

S'il est nécessaire d'actionner la vanne depuis une position éloignée, nous pouvons placer des actionnements de différent type :



1 - Extension : Colonne de Manœuvre

Cet allongement se réalise en assemblant une rallonge à la tige. En définissant la longueur de la rallonge, nous obtenons la mesure d'extension désirée. Une colonne de manœuvre est normalement incorporée pour supporter l'actionnement.

La variable de définition est :

H1 : distance de la sole du canal à la base de la colonne.

Caractéristiques :

- Possibilité de raccordement sur tout type d'actionnement.
 - Un support-guide de tige est recommandé (fig. 22) tous les 1,5 m.
 - La colonne de manœuvre standard est de 800 mm de hauteur (fig. 21).
- D'autres mesures de colonne sur commande.
- Possibilité de mise en place d'une réglette d'indication pour connaître le degré d'ouverture de la vanne.
 - Possibilité de colonne inclinée (fig. 23).

fig. 21

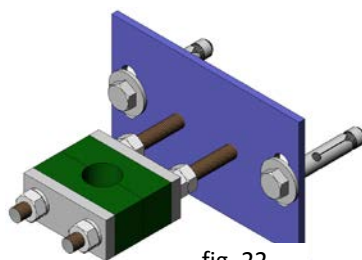


fig. 22

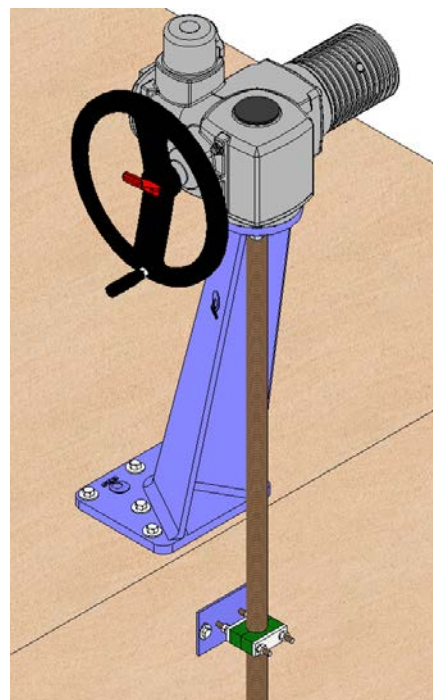


fig. 23

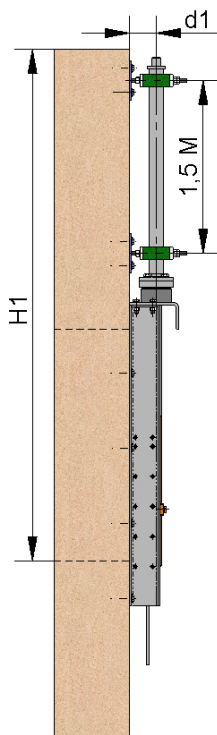
LISTE DE COMPOSANTS	
Composant	Version Standard :
Tige	AISI 303
Tige	AISI 304
Support-guide	Acier au carbone avec recouvrement ÉPOXY
Glissière	Nylon
Colonne	GJS-500 avec recouvrement EPOXI

tableau 3



VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE



2 - Extension : Tuyau (fig. 24)

Il consiste à élever l'actionnement. Le tuyau tournera solidairement au volant ou clé lorsque la vanne aura été activée. Cette dernière restera toujours à la même hauteur.

Les variables de définition sont :

H1 : distance de la sole du canal à la hauteur d'actionnement désirée.

d1 : séparation depuis le mur jusqu'à l'axe du tube.

Caractéristiques :

- Actionnements standards : Volant et « Carré ».
- Un support-guide du tube est recommandé tous les 1,5m.
- Les matériaux standards sont : acier au carbone avec recouvrement ÉPOXY ou acier inoxydable.

3 - Extension : Guides du corps allongés (fig. 25)

Lorsqu'il s'agit d'une extension, il est possible de prolonger les guides du corps. Pour renforcer la structure des guides du corps, il est possible de placer un pont intermédiaire.

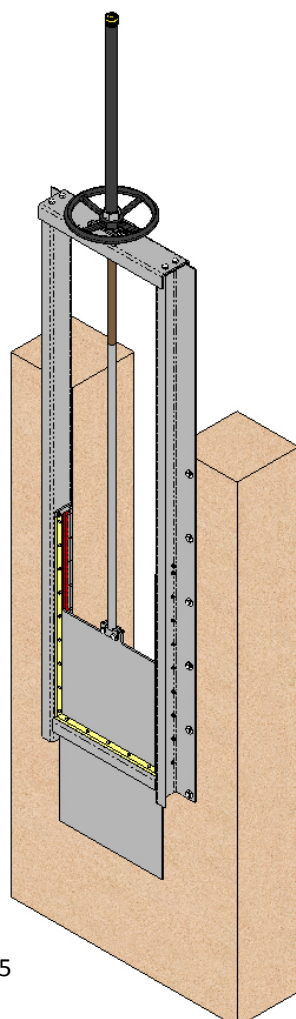


fig. 25

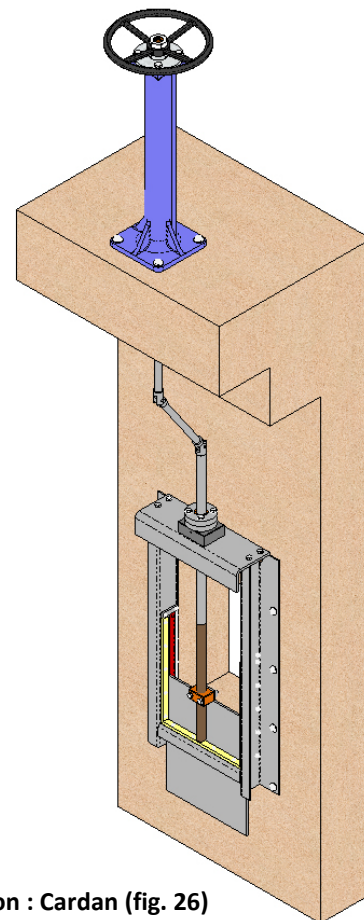


fig. 26

4 - Extension : Cardan (fig. 26)

S'il existe un défaut d'alignement entre la vanne et l'actionnement, nous pouvons résoudre ce problème en plaçant une articulation type cardan.

VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

DIMENSIONS GÉNÉRALES

Pour définir une vanne déversoir **RE**, il est nécessaire de connaître la largeur et la hauteur de la vanne. Pour considérer les variables de largeur et hauteur, nous utiliserons les cotes A et B, et le mode de désignation sera A x B (Largeur x Hauteur). Les dimensions vont de 150 x 150 jusqu'à 2000 x 2000 (dimensions supérieures sur commande). Ces vannes peuvent être carrées ou rectangulaires, c'est pourquoi elles ne doivent pas obligatoirement présenter la même largeur (A) et hauteur (B). Ci-dessous nous décrivons chaque cote de la fig. 27 :

- **Cote A** : Utilisée pour définir la largeur de la vanne.

- **Cote B** : Utilisée pour définir la hauteur de la vanne.

- **Cote Hs** : Utilisée pour définir la hauteur depuis l'axe de la sole de l'orifice jusqu'au sol.

- **Cote Hm** : Utilisée pour définir la distance depuis le sol jusqu'à l'emplacement de l'actionnement. Habituellement, cette cote (Hm) est de 800 mm, ce qui permet à une personne de manipuler la vanne confortablement.

- **Cote Hp** : Utilisée pour définir la distance depuis la sole du canal jusqu'à la partie supérieure du corps. Cette cote devra présenter au moins la hauteur de la vanne (B) plus 60 mm (pour pouvoir ouvrir complètement la vanne).

- **Cote Hc** : Utilisée pour définir la hauteur totale de l'actionnement. Cette cote (Hc) est plus ou moins la hauteur de la vanne (B) plus 200 mm.

Si la vanne est munie d'un actionnement à tige non montante, la cote Hc se réduit et sa valeur approximative sera de 300 mm (en fonction de l'actionnement installé).

- **Cote Am** : Utilisée pour définir la largeur maximale du corps. Cette cote (Am) équivaut normalement à la largeur de la vanne (A) plus 200 mm.

- **Cote D** : Utilisée pour définir la distance minimale requise par la vanne depuis la sole du canal jusqu'à la partie inférieure de la pelle. Avec cette cote D, il est possible de définir l'espace minimum nécessaire pour pouvoir ouvrir complètement la vanne. Cette cote (D) est plus ou moins égale à la hauteur de la vanne (B) plus 100 mm.

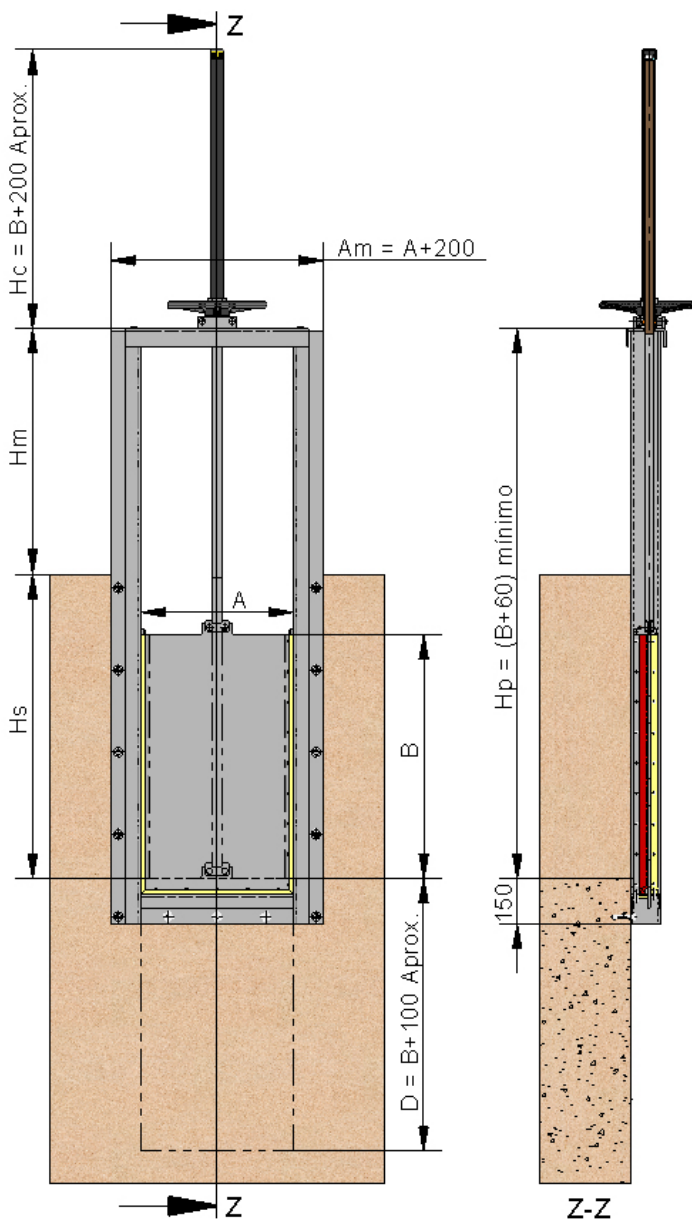


fig. 27



VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

Les vannes déversoir **RE** sont normalement montées soutenues sur le mur et fixées avec des ancrages d'expansion ou chimiques. De cette façon, nous définissons les dimensions générales de la vanne (fig. 27). Mais il existe également une autre variante de la version standard : celle emboîtée dans le canal. Il faut savoir que si cette option est choisie, la largeur du passage du canal diminue d'environ 100 mm (fig. 28 et 29)

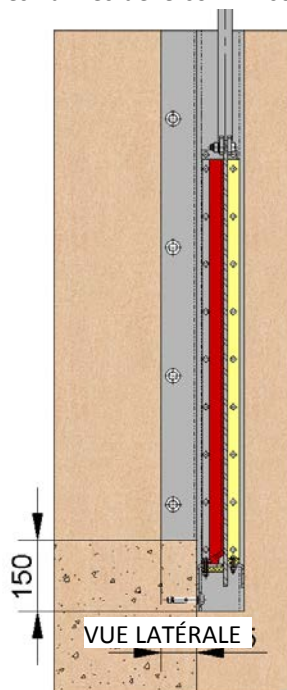


fig. 28

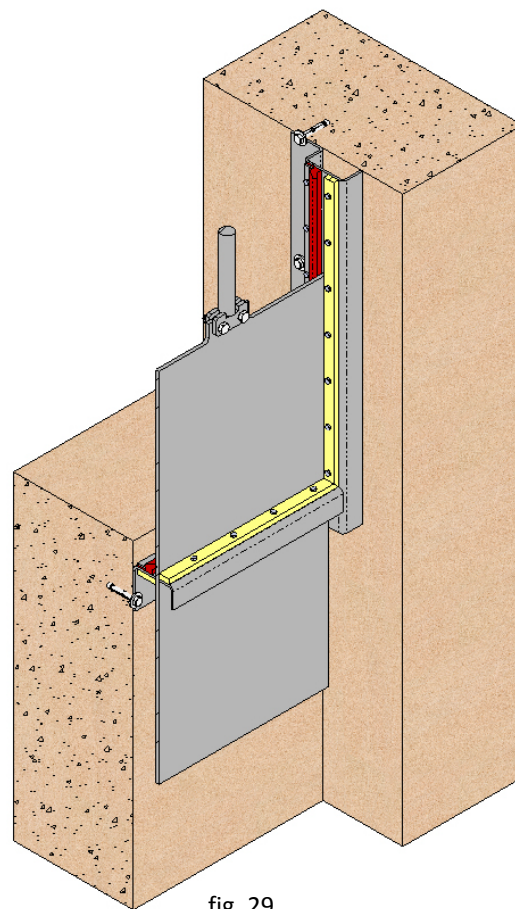
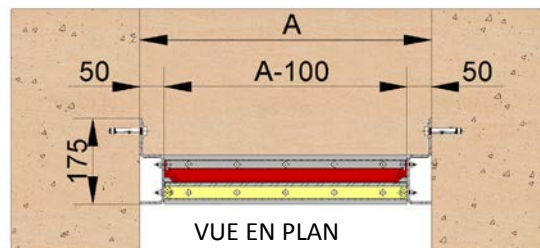


fig. 29

VANNE DÉVERSOIR

SERIE RE

OPTIONS DE FIXATION

Comme nous l'avons déjà indiqué, le système le plus habituel pour monter ces vannes déversoir consiste à les appuyer dans le mur en les fixant avec des ancrages d'expansion ou chimiques (fig. 30), mais il existe également d'autres options de montage, tel que cela est indiqué dans la fig. 31.

Quelle que soit l'option de fixation, les profils latéraux et le profil inférieur seront toujours fixés avec des ancrages d'expansion ou chimiques. Pour procéder au montage de la vanne, il faut suivre les pas suivants :

- Il est important que les faces d'appui du béton soient lisses et nivelées.
- Placer la vanne totalement fermée (avec la pelle sur sa position supérieure) dans le mur. Il faut que le passage de la vanne coïncide avec le creux du canal. Pour cela, il faut placer la face supérieure du profil inférieur du corps 50 mm en-dessous de la sole du canal, de façon à ce que quand la vanne soit totalement ouverte (la pelle sur sa position inférieure), la bordure supérieure de la pelle reste alignée avec la sole du canal, pour ainsi obtenir un passage continu.
- En utilisant les trous du corps de la vanne comme guide, nous effectuerons les perforations nécessaires pour les ancrages d'expansion ou chimiques dans le mur.
- Nous retirerons la vanne et appliquerons une pâte de scellage du type SIKAFLEX-11FC ou similaire à son emplacement pour éviter les fuites entre le corps et le mur.
- Nous placerons à nouveau la vanne à son emplacement au-dessus de la pâte de scellage et introduirons les ancrages d'expansion ou chimiques. Ces ancrages doivent eux aussi être adaptés aux conditions d'opération et leur mesure doit être en conformité avec les plans approuvés.
- Après avoir placé tous les ancrages d'expansion ou chimiques, nous réaliserons le serrage initial avec un couple de serrage bas et effectuerons ensuite le serrage final en mode croisé après avoir serré légèrement tous les ancrages. Pour effectuer le serrage final, nous utiliserons une règle plate. Nous l'appuierons sur le corps et commencerons à serrer tous les ancrages d'expansion ou chimiques. Il faudra éviter de serrer en excès, car des déformations pourraient se produire sur la vanne. Si nous détectons des débuts de déformation, il faudra arrêter immédiatement le serrage. Ce serrage final devra être en conformité avec la norme applicable.

Ce procédé est valable pour les vannes soutenues sur le mur (fig. 30) et pour celles qui sont emboîtées dans le canal (fig. 31).

