

## Vanne à guillotine UNIDIRECTIONNELLE

- Vanne à guillotine, unidirectionnelle, avec conception « wafer ».
- Corps en fonte en une seule pièce, avec des glissières intérieures pour un glissement optimal de la pelle pendant son fonctionnement et des cales de blocage.
- Fournit de grands débits avec de faibles pertes de charge.
- Dans la partie inférieure du corps, elle incorpore deux orifices pour le nettoyage.
- Multiples matériaux d'étanchéité et de bourrage disponibles.
- Distance entre les faces conformément au standard de CMO.
- Dispose d'une flèche dans le corps qui indique la direction du flux.

### Applications générales :

- Cette vanne à guillotine est appropriée pour travailler avec des produits secs, comme la poussière et le grain. Elle est totalement étanche à l'extérieur, c'est pourquoi elle est recommandée pour les fluides toxiques et dangereux. Elles sont généralement employées dans le déchargement par gravité de solides secs. Cette vanne est conçue pour les applications ci-dessous :
- Industrie minière      - Déchargement de silos      - Centrales électriques
- Usines chimiques      - Secteur alimentaire      - Usines de séchage

**Tailles :** DN50 à DN1200 (dimensions supérieures sur commande).

### ( $\Delta P$ ) de travail :

DN50 à DN150	3 kg/cm <sup>2</sup>
DN200 à DN300	2 kg/cm <sup>2</sup>
DN350 à DN400	1,5 kg/cm <sup>2</sup>
DN450 à DN1200	1 kg/cm <sup>2</sup>

- Cette vanne est habituellement montée sous une trémie ; pour éviter l'accumulation de solides dans le siège, la vanne présente une conception spéciale du corps et sera installée avec la flèche du corps dans la même direction que le fluide.
- La conception du siège des vannes **FK** est la même que celle des vannes **A**, mais les pressions de travail des **FK** varie.

**Brides standard :** - DIN PN10 et ANSI B 16.5 (classe 150)

**Autres raccords :**

DIN PN 16	JIS standard	Australian Standard
DIN PN 6	DIN PN25	British Standard

### 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 (optionnel) : **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT.3 ZONA 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 :

- Toutes les vannes sont testées hydrostatiquement avec de l'eau chez CMO et il est possible de fournir les certificats correspondants des matériaux et des essais effectués.
- Essai du corps = pression de travail x 1,5.
- Essai de siège = pression de travail x 1,1.

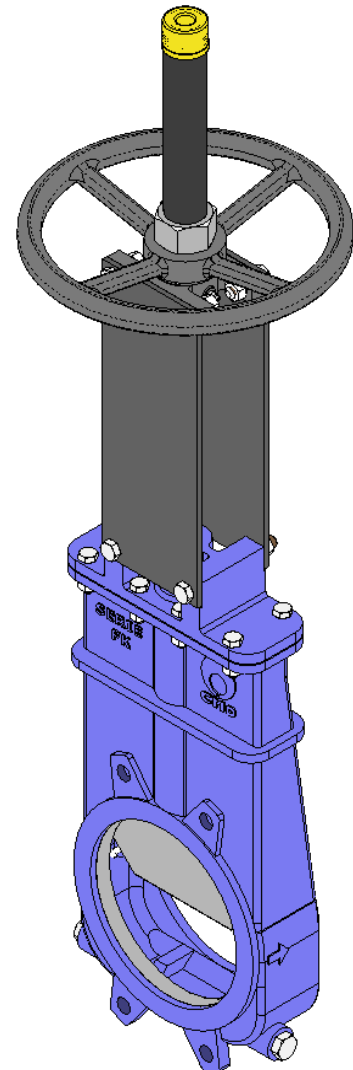


fig. 1

## Avantages du "Modèle FK" de CMO

Lorsqu'une vanne à guillotine reste ouverte pendant de longues périodes et que les parois internes du corps sont parallèles, il faut installer un couple très grand pour pouvoir la fermer. Par contre, l'intérieur du corps du modèle **FK** présente une forme conique, ce qui fournit un plus grand espace et, de cette façon, au moment de fermer la vanne, les solides stockés à l'intérieur peuvent être facilement libérés.

La vanne **FK** est unidirectionnelle et il existe une flèche dans le corps qui indique le sens du flux.

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 le volant complet. 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. Il s'agit d'un avantage supplémentaire, puisque certains fabricants le fournissent avec 13% de chrome et elle s'oxyde rapidement.

Le volant de manœuvre est conçu en fonte nodulaire GJS-500. Certains fabricants le fournissent en fonte normale, ce qui peut provoquer sa cassure en cas d'un couple de manœuvre très élevé ou d'un coup.

Le pont de manœuvre est quant à lui fabriqué avec un design compact avec l'écrou d'actionnement 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 fonte nodulaire GJS-400 et sont par conséquent très résistants aux coups. Cette caractéristique est essentielle pour les actionnements pneumatiques.

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

LISTE DES COMPOSANTS STANDARD		
COMPOSANT	VERSION FONTE	VERSION INOX
1- Corps	GJL-250	CF8M
2- Pelle	AISI304	AISI316
3- Couvercle	GJL-250	CF8M
4- Joint Siège	CARTON	CARTON
5- Douille	NYLON	NYLON
6- Rondelle Butée	AISI304	AISI316
7- Joint torique int.	NITRILE	NITRILE
8- Joint torique ext.	NITRILE	NITRILE
9- Siège	RCH1000	RCH1000
10- Butée Pelle	F-111+BRONZE	AISI316+BRONZE
11- Support	S275JR	S275JR
12- Vis	5.6 ZINC	A-2
13- Rondelle	ST ZINC	A-2
14- Écrou	5.6 ZINC	A-2
15- Vis	5.6 ZINC	A-4
16- Rondelle	ST ZINC	A-4
17- Écrou	5.6 ZINC	A-4
18- Bouchon fileté	A-2	A-4
19- Siège	EPDM	EPDM
20- Bague	AISI316	AISI316

tableau 1

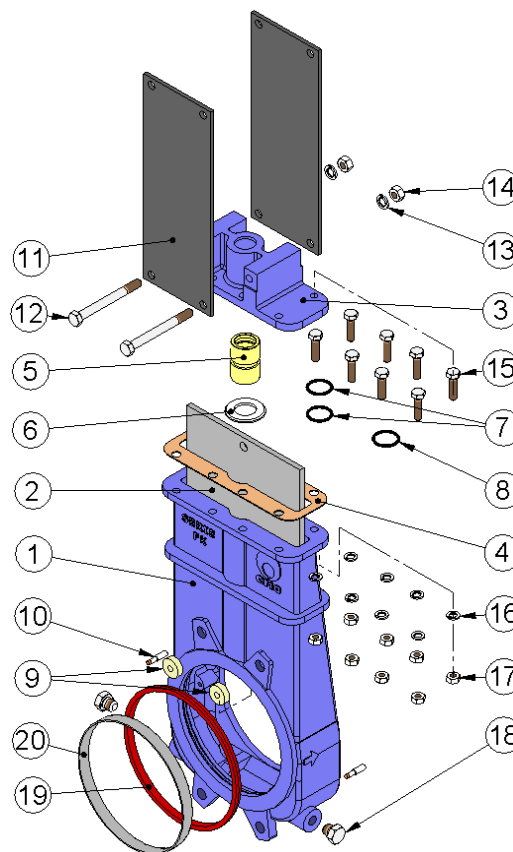


fig. 2

## CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION

### 1- CORPS

Vanne à guillotine, unidirectionnelle, avec conception « wafer ». Corps en fonte en une seule pièce avec des glissières pour supporter la pelle et les cales de blocage.

Pour des diamètres supérieurs à DN1200, la construction du corps est mécano-soudée avec les renforts nécessaires pour résister à la pression de travail maximale.

Conception avec un passage total pour fournir de grands débits avec de faibles pertes de charge.

La conception interne du corps évite le stockage de solides dans la zone du blocage.

Les matériaux de fabrication standard sont en fonte GJL-250 et en acier inoxydable CF8M. D'autres matériaux sont également disponibles sur commande, notamment la fonte nodulaire GJS-500, l'acier au carbone A216WCB et les alliages en acier inoxydable (AISI316Ti, Duplex, 254SMO, Uranus B6....). Généralement, les clapets en fonte ou en acier au carbone sont peints avec une protection anticorrosive de 80 microns d'EPOXY (couleur RAL 5015). Il existe en outre d'autres types de protections anticorrosives.

### 2- PELLE

Les matériaux de fabrication standard sont l'acier inoxydable AISI304 pour les vannes avec un corps en fonte et l'acier inoxydable AISI316 pour les vannes avec un corps en CF8M. Elles peuvent être fournies dans d'autres matériaux ou combinaisons sur commande.

La pelle est fournie polie des deux côtés pour offrir une surface de contact douce avec le joint d'étanchéité. D'autre part, la pelle est arrondie pour éviter de couper le joint. Il existe différents degrés de polissage, de traitements anti-abrasifs et de modifications pour adapter les vannes aux besoins et demandes du client.

### 3- SIÈGE : (étanche)

Il existe six types de siège en fonte de l'application de travail :

- **Siège 1** : Étanchéité métal / métal. Ce type de siège n'inclut aucun type de joint d'étanchéité et la fuite estimée (en considérant l'eau comme fluide d'essai) est de 1,5% du débit dans les tuyaux.
- **Siège 2** : Étanchéité métal / élastomère standard. Ce type de siège inclut un joint d'étanchéité fixé intérieurement au corps avec une bague de maintien fabriquée en AISI316.
- **Siège 3** : Étanchéité métal / élastomère avec bague renforcée. Ce type de blocage inclut un joint d'étanchéité fixé intérieurement au corps avec une bague renforcée munie de deux fonctions (protéger la vanne de l'abrasion et nettoyer la pelle lorsqu'elle travaille avec des solides qui risquent d'adhérer à la pelle).

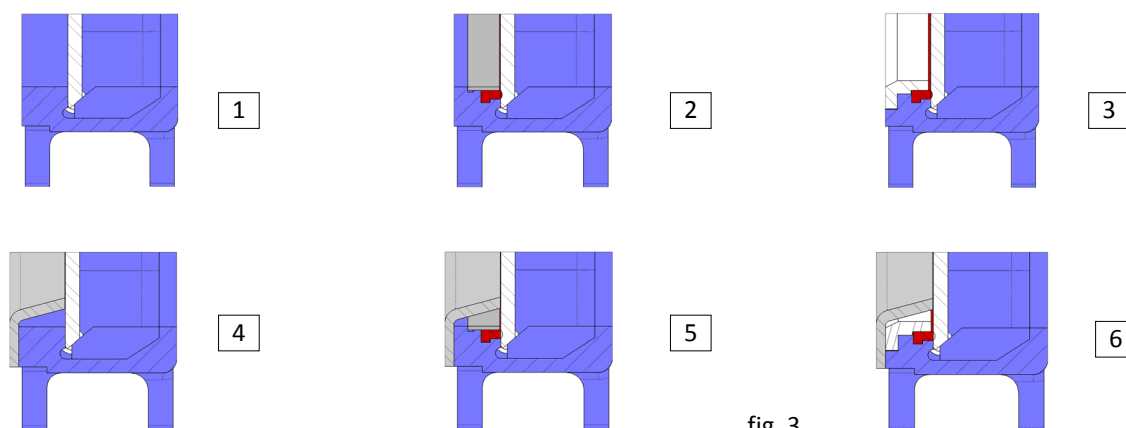


fig. 3

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 3

## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

-**Sièges 4, 5 et 6** : Ils sont pareils que les sièges 1, 2 et 3, mais ils incluent un déflecteur. Le déflecteur est une bague de forme conique placée à l'entrée de la vanne et qui inclut deux fonctions (protéger la vanne de l'abrasion et guider le flux vers le centre de la vanne).

\***Remarque** : Il existe trois matériaux disponibles pour la bague renforcée et le déflecteur : Acier CA-15, CF8M et Ni-hard.

### Matériaux des joints d'étanchéité

#### EPDM

Il s'agit du joint d'étanchéité standard des vannes CMO. Il peut être employé sur de multiples applications, mais s'utilise généralement pour l'eau et les produits dilués dans de l'eau à des températures inférieures à 90°C\*. Il peut également être utilisé avec des produits abrasifs et fournit à la vanne une étanchéité de 100%.

#### NITRILE

Il s'utilise dans des fluides contenant des graisses ou des huiles à des températures inférieures à 90°C\*. 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. 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. Fournit à la vanne une étanchéité de 100%.

#### PTFE

Approprié pour des applications corrosives et des PH entre 2 et 12. Ne fournit pas à la vanne une étanchéité de 100%. Fuite estimée : 0,5% du débit dans les tuyaux.

 **Remarque** : D'autres types de caoutchouc sont employés, comme l'hypalon, le butyle ou le caoutchouc naturel. Veuillez nous contacter si besoin.

## 4- BOURRAGE

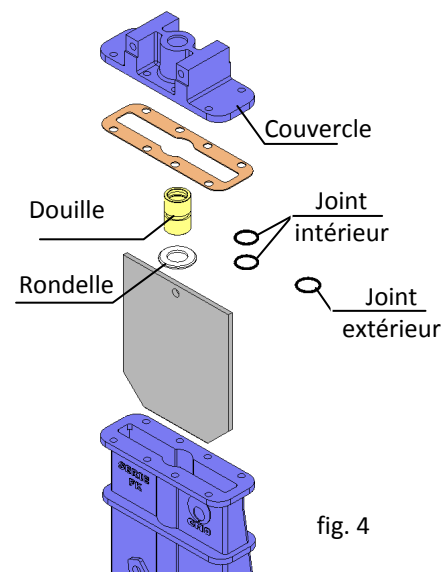
Le bourrage se trouve dans la zone de la vanne qui doit présenter la plus grande étanchéité pour qu'il n'y ait pas de fuites à l'extérieur ; dans les vannes **FK** de CMO, cette zone se trouve entre le couvercle et la vis.

Il existe deux types de bourrages :

- **Douille avec joints** : Ce type de blocage (fig. 4) permet une étanchéité avec une douille en nylon placée entre le corps et la vis. Cette douille est introduite à l'intérieur du couvercle, jusqu'à atteindre le bossage de la partie supérieure de celui-ci ; sur la partie inférieure est placée une rondelle qui est attrapée en fixant le couvercle et le corps et elle empêche à son tour de bouger la douille. Cette douille est munie de deux joints toriques intérieurs qui garantissent l'étanchéité entre la vis et la douille et un joint torique extérieur qui garantit l'absence de fuites entre la douille et le couvercle du corps.

C'est un système recommandé pour les vannes qui travaillent avec des liquides.

Pour voir les différents types de matériaux des joints toriques, consultez le tableau 2



C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 4

## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

- **Bourrage avec presse-étoupe** : Le blocage avec des presse-étoupe de CMO est composé de plusieurs lignes de bourrage (la quantité de lignes dépend de la taille de la vanne) qui sont pressionnées contre le couvercle et la vis à travers la douille et une bride presse, qui fournissent l'étanchéité nécessaire entre le couvercle du corps et la vis, en évitant tout type de fuite à l'atmosphère. Il se situe sur une zone facilement accessible et peut être remplacé sans démonter la vanne de la ligne. Ce type de bourrage est recommandé lorsque la vanne travaille à des températures élevées ou avec certains types de fluides agressifs. Nous indiquons ci-dessous plusieurs types de bourrage disponibles en fonction de l'application que l'on souhaite conférer à la vanne :

### COTON SUIFFE (Recommandé pour les services hydrauliques)

Ce bourrage est composé de fibres en coton tressé imprégnées intérieurement et extérieurement de graisse. Il s'agit d'un bourrage à usage général sur des applications hydrauliques : pompes et vannes.

### COTON SEC

Ce bourrage est composé de fibres en coton. Il s'agit d'un bourrage à usage général sur des applications avec des solides.

### COTON + PTFE

Ce bourrage est composé de fibres en coton tressé imprégnées intérieurement et extérieurement de PTFE. Il s'agit d'un bourrage à usage général sur des applications hydrauliques : pompes et vannes.

### SYNTHÉTIQUE + PTFE

Ce bourrage est composé de fibres synthétiques tressées imprégnées intérieurement et extérieurement de PTFE par vidange. Il s'agit d'un bourrage à usage général sur des applications hydrauliques, dans les pompes ou les vannes et dans tout type de fluides, notamment les plus corrosifs, y compris les huiles concentrées et oxydantes. Il est également employé dans les liquides avec des particules en suspension.

### GRAPHITE

Ce bourrage est composé de fibres en graphite de grande pureté. Le système tressé est diagonal et il est imprégné de graphite et de lubrifiant pour aider à réduire la porosité et améliorer ses prestations.

Il est employé sur un large éventail d'applications étant donné que le graphite est résistant à la vapeur, à l'eau, aux huiles, dissolvants alcalins et à la plupart des acides.

### FIBRE CÉRAMIQUE

Ce bourrage est composé de fibres en matériel céramique. Ses principales applications sont avec de l'air ou des gaz à de hautes températures et à de basses pressions.

SIÈGE/JOINTS			BOURRAGE			
Matériel	T. Max (°C)	Applications	Matériel	P (bar)	T. Max (°C)	pH
Métal/Métal	>250	Hautes temp./Faible étanchéité	Coton suiffé	10	100	6-8
EPDM (E)	90 *	Eau, acides et huiles non minér.	Coton sec (AS)	0,5	100	6-8
Nitrile (N)	90 *	Hydrocarbures, huiles et graisses	Coton + PTFE	30	120	6-8
Viton (V)	200	Hydrocarbures et dissolvants	Synthétique + PTFE	100	-200+270	0-14
Silicone (S)	200	Produits Alimentaires	Graphite	40	650	0-14
PTFE (T)	250	Résistant à la corrosion	Fibre Céramique	0,3	1400	0-14

REMARQUE : Consultez-nous pour plus de détails ou autres matériels.

tableau 2

\* → EPDM et nitrile : est possible jusqu'au service température Max.: 120°C sur demande.

## 5- TIGE

La tige des vannes CMO est conçue en acier inoxydable 18/8. Cette caractéristique lui fournit une haute résistance et d'excellentes propriétés 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.

## 6- PRESSE-ÉTOUPE

Seules les vannes expressément commandées avec l'option de bourrage avec presse-étoupe incorporent un presse-étoupe. Les vannes **FK** standards de CMO n'incorporent pas de presse-étoupe et remplacent ce système par celui de la douille avec des joints, détaillé ci-dessus, alinéa 4 du bourrage.

S'il est sollicité que la vanne soit munie de l'option de bourrage avec presse-étoupe, il sera possible d'appliquer une force et une pression uniformes dans le bourrage pour assurer l'étanchéité.

Les vannes avec un corps en fonte incluent généralement un presse-étoupe fabriqué en S275JR, alors que les vannes avec un corps en acier inoxydable en incluent un en AISI316.

## 7- ACTIONNEMENTS

Il est possible de fournir tout type d'actionnements, avec l'avantage que la conception de CMO est complètement échangeable. Cette conception permet au client de changer l'actionnement par lui-même et il n'est normalement pas nécessaire d'utiliser des accessoires de montage supplémentaires. Une caractéristique de la conception des vannes de CMO S.L. c'est que tous les actionnements sont échangeables entre eux

### Manuels :

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

### Automatiques :

Actuateur électrique  
Vérin pneumatique  
Vérin hydraulique

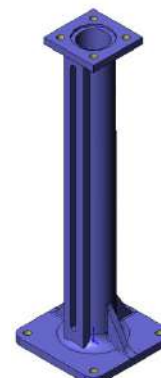


fig. 5

### 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. 6)  
Colonnes de manœuvre inclinée (fig. 5)  
...

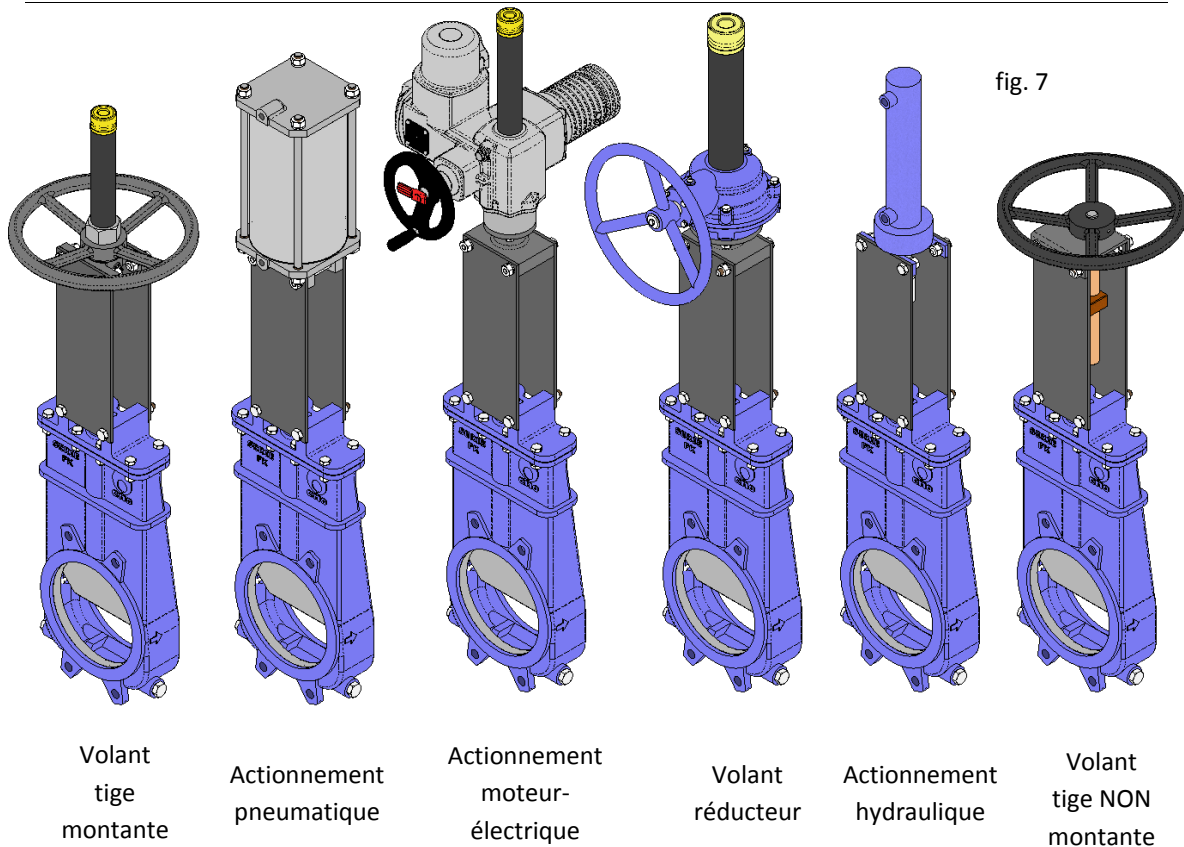
fig. 6



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.

## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK



Volant  
tige  
montante

Actionnement  
pneumatique

Actionnement  
moteur-  
électrique

Volant  
réducteur

Actionnement  
hydraulique

Volant  
tige NON  
montante

## ACCESSOIRES ET OPTIONS

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

### **Pelle polie miroir :**

La pelle polie miroir est spécialement recommandée pour l'industrie alimentaire, ainsi que, comme norme générale, pour les applications dans lesquelles les solides peuvent se coller sur la pelle. C'est une alternative pour que les solides glissent et n'adhèrent pas à la pelle.

### **Pelle recouverte de PTFE :**

De même que la pelle polie miroir, elle améliore les prestations de la vanne face aux produits pouvant adhérer à la pelle.

### **Pelle stellitée :**

Apport de stellite sur le périmètre intérieur de la pelle pour la protéger de l'abrasion.

### **Racleur dans le bourrage :**

Sa fonction est de nettoyer la pelle pendant le mouvement d'ouverture et éviter de possibles dommages sur le bourrage.

### **Injections d'air dans le bourrage :**

À travers l'injection d'air dans le bourrage, une chambre à air est créée pour améliorer l'étanchéité à l'extérieur.



## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

### Corps chemisé :

Il est conseillé sur les applications dans lesquelles le fluide risque de se durcir et de se solidifier dans le corps de la vanne. Une chemise extérieure dans le corps maintient la température de ce dernier à un niveau constant, dans le but d'éviter la solidification du fluide.

### Insufflations dans le corps :

Il est possible de réaliser plusieurs trous dans le corps pour insuffler de l'air, de la vapeur ou d'autres fluides et nettoyer ainsi le siège de la vanne avant sa fermeture.

### Fins de course mécaniques, détecteurs inductifs et positionneurs :

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 (fig. 8).

### Électrovannes (fig. 8) :

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) :

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) (fig. 8) :

Permet d'agir manuellement sur la vanne en cas de manque d'énergie ou d'air.

### Diaphragme pentagonal et en V avec règle d'indication :

Conseillé pour des applications dans lesquelles il faut régler le débit, car il permet de contrôler ce dernier en fonction du pourcentage d'ouverture de la vanne.

### Actionnements échangeables :

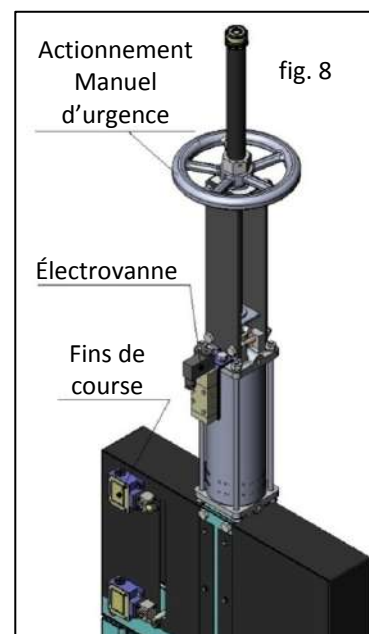
Tous les actionnements sont facilement interchangeables.

### Support d'actionnement ou pont :

En acier (ou acier inoxydable sur commande) et recouvert d'EPOXY, son design robuste lui fournit une grande rigidité pour supporter les conditions d'opération les plus adverses.

### Recouvrement d'époxy :

Tous les corps et composants en fonte et 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.







## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

### TYPES D'EXTENSION

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

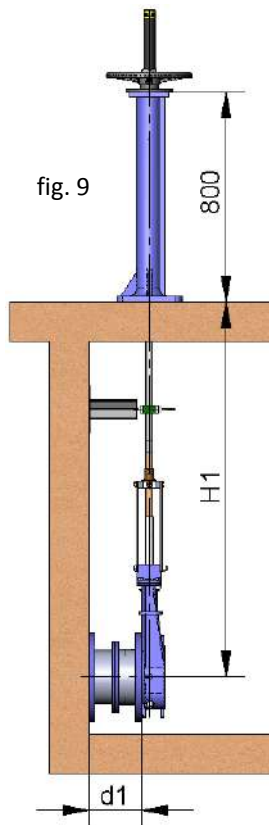


fig. 9

#### 1 - Extension : Colonne de Manœuvre

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

Les variables de définition sont :

**H1** : Distance de l'axe de la vanne à la base de la colonne.

**d1** : Séparation depuis la paroi jusqu'à la fin de la bride de connexion.

#### Caractéristiques :

- Peut être raccordé sur tout type d'actionnement.
- Un support-guide de tige (fig. 10) est recommandé tous les 1,5m.
- La colonne de manœuvre standard est de 800 mm de hauteur (fig. 9). 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. 11).

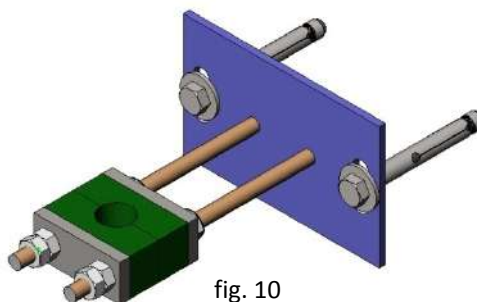


fig. 10

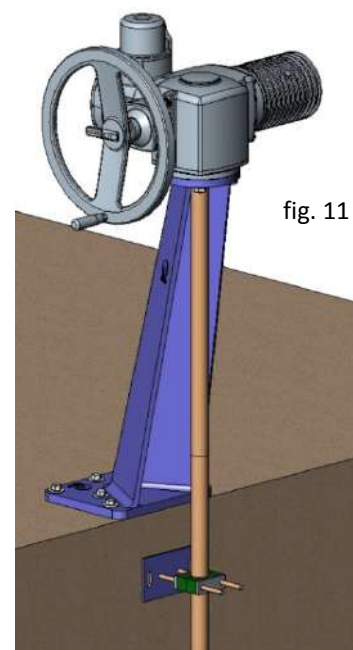


fig. 11

### LISTE DE COMPOSANTS

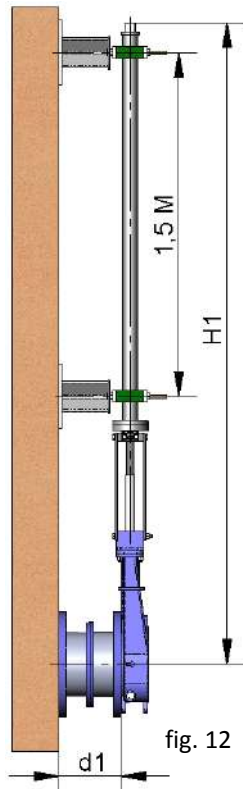
Composant	Version Standard
Tige	AISI 303
Tige	AISI 304
Support-guide	Acier au carbone avec recouvrement ÉPOXY
Glissière	Nylon
Colonne	GJS-500 avec recouvrement ÉPOXY

tableau 3



## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK



### 2 - Extension : Tube (fig. 12).

Consiste à élever l'actionnement. Le tube tournera solidairement au volant ou clé lorsque la vanne est activée. Cette dernière restera toujours à la même hauteur.

Les variables de définition sont :

**H1** : Distance de l'axe de la vanne à la hauteur désirée d'actionnement.

**d1** : Séparation depuis la paroi jusqu'à la fin de la bride de connexion.

#### 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 : Plaques Support Allongées (fig. 13)

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

fig. 13

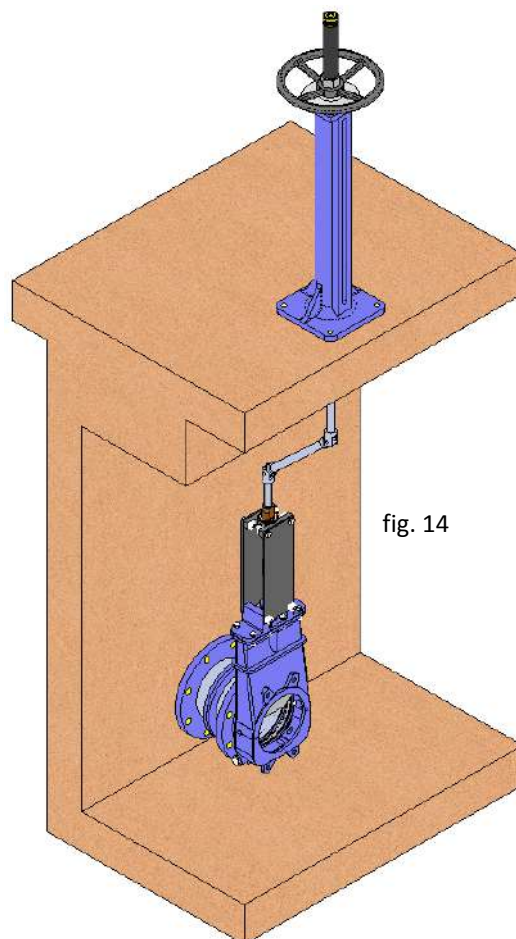
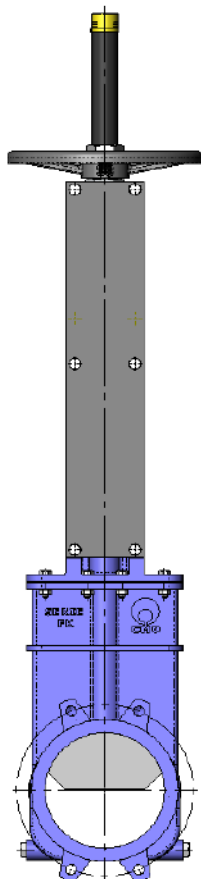


fig. 14

### 4 - Extension : Cardan (fig. 14)

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

# VANNES À GUILLOTINE

# SÉRIE FK

## VOLANT, avec tige montante

- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).
- **D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement).
- Options :
  - Systèmes de blocage.
  - Extensions : colonne, tube, plaques...
  - DN supérieurs à ceux signalés sur le tableau.
- Actionnement composé de :
  - Volant.
  - Tige.
  - Écrou.
  - Capuchon de protection pour la tige.
- Disponible : DN50 à DN1200, d'autres DN sur commande.
- À partir de DN600, l'actionnement est avec réducteur.

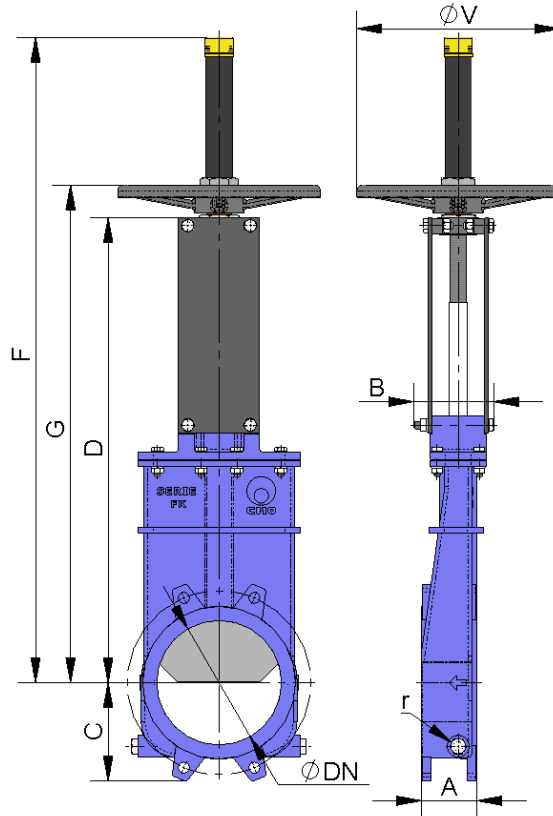


fig. 15

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	COUPLE (Nm)	A	B	C	D	F	G	$\phi V$	r (B.S.P.)
50	3	360	0.85	60	91	61	323	492	362	225	1/4"
65	3	606	1.4	60	91	68	362	531	401	225	1/4"
80	3	915	2.2	64	91	91	404	573	443	225	1/4"
100	3	1428	3.3	64	91	104	453	622	492	225	1/4"
125	3	2232	5.2	70	101	118	511	730	550	225	3/8"
150	3	3211	7.4	76	101	130	574	793	613	225	3/8"
200	2	3835	11.2	89	118	158	745	1036	798	325	3/8"
250	2	5984	17.4	114	118	196	880	1271	933	325	1/2"
300	2	8640	25.1	114	118	230	1005	1396	1058	380	1/2"
350	1,5	8862	35.1	127	290	255	1141	1681	1250	450	1/2"
400	1,5	11625	46.1	140	290	290	1266	1806	1375	450	1/2"
450	1	9949	39.9	152	290	306	1393	2033	1502	450	1/2"
500	1	12280	49.3	152	290	340	1529	2169	1638	450	1/2"
600	1	17857	72.1	178	290	398	1782	2522	1891	450	1/2"
700	1	24269	139	178	320	453	2105	2967	2217	--	1/2"
800	1	32180	186	178	320	503	2376	3338	2488	--	1/2"
900	1	40624	234	178	320	583	2655	3717	2767	--	1/2"
1000	1	50884	296	178	320	613	2935	4097	3047	--	1/2"
1200	1	72949	423	203	340	728	3440	4802	3552	--	1/2"

tableau 4

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 11

# VANNES À GUILLOTINE

# SÉRIE FK

## VOLANT, avec tige non montante

- Approprié lorsqu'il existe des limitations dimensionnelles.
- **B = largeur max.** de la vanne
- (sans actionnement).
- **D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement).
- Options :
  - Carré de manœuvre.
  - Systèmes de blocage.
  - Extensions : colonne, tube, plaques...
  - DN supérieurs à ceux signalés sur le tableau.
- Actionnement composé de :
  - Volant.
  - Tige.
  - Douilles guide sur le pont.
  - Écrou.
- Disponible : DN50 à DN1200, d'autres DN sur commande.
- À partir de DN600, l'actionnement est avec réducteur.

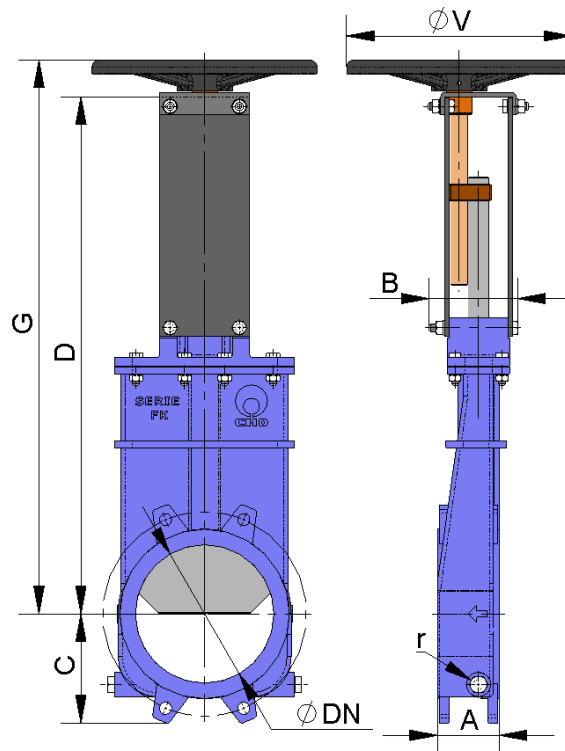


fig. 16

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	COUPLE (Nm)	A	B	C	D	G	ØV	r (B.S.P.)
50	3	360	0.85	60	91	61	323	362	225	1/4"
65	3	606	1.4	60	91	68	362	401	225	1/4"
80	3	915	2.2	64	91	91	404	443	225	1/4"
100	3	1428	3.3	64	91	104	453	492	225	1/4"
125	3	2232	5.2	70	101	118	511	550	225	3/8"
150	3	3211	7.4	76	101	130	574	613	225	3/8"
200	2	3835	11.2	89	118	158	745	798	325	3/8"
250	2	5984	17.4	114	118	196	880	933	325	1/2"
300	2	8640	25.1	114	118	230	1005	1058	380	1/2"
350	1,5	8862	35.1	127	290	255	1141	1220	450	1/2"
400	1,5	11625	46.1	140	290	290	1266	1345	450	1/2"
450	1	9949	39.9	152	290	306	1393	1472	450	1/2"
500	1	12280	49.3	152	290	340	1529	1608	450	1/2"
600	1	17857	72.1	178	290	398	1782	1861	450	1/2"
700	1	24269	139	178	320	453	2105	2170	--	1/2"
800	1	32180	186	178	320	503	2376	2446	--	1/2"
900	1	40624	234	178	320	583	2655	2725	--	1/2"
1000	1	50884	296	178	320	613	2935	3005	--	1/2"
1200	1	72949	423	203	340	728	3440	3510	--	1/2"

tableau 5

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 12

# VANNES À GUILLOTINE

# SÉRIE FK

## VOLANT À CHAÎNE

- Très utilisé dans les installations élevées avec des accès compliqués. Le volant se place en position verticale.
- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).
- **D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement).
- Options :
  - Systèmes de blocage.
  - Extensions : colonne, tube, plaques...
  - Broche non montante.
  - DN supérieurs à ceux signalés sur le tableau.
- Composé de :
  - Volant.
  - Tige.
  - Écrou.
  - Capuchon.
- Disponible : DN50 à DN1200, d'autres DN sur commande.
- À partir de DN600, l'actionnement est avec réducteur, voir \* sur tableau.

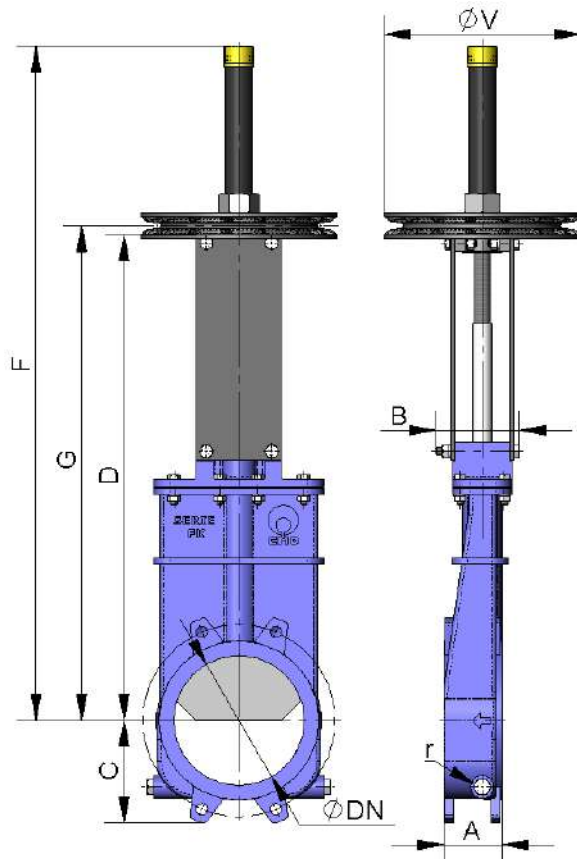


fig. 17

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	COUPLE (Nm)	A	B	C	D	F	G	ØV	r (B.S.P.)
50	3	360	0.85	60	91	61	323	492	362	225	1/4"
65	3	606	1.4	60	91	68	362	531	401	225	1/4"
80	3	915	2.2	64	91	91	404	573	443	225	1/4"
100	3	1428	3.3	64	91	104	453	622	492	225	1/4"
125	3	2232	5.2	70	101	118	511	730	550	225	3/8"
150	3	3211	7.4	76	101	130	574	793	613	225	3/8"
200	2	3835	11.2	89	118	158	745	1036	798	300	3/8"
250	2	5984	17.4	114	118	196	880	1271	933	300	1/2"
300	2	8640	25.1	114	118	230	1005	1396	1058	300	1/2"
350	1,5	8862	35.1	127	290	255	1141	1681	1250	402	1/2"
400	1,5	11625	46.1	140	290	290	1266	1806	1375	402	1/2"
450	1	9949	39.9	152	290	306	1393	2033	1502	402	1/2"
500	1	12280	49.3	152	290	340	1529	2169	1638	402	1/2"
600	1	17857	72.1	178	290	398	1782	2522	1891	402	1/2"
700	1	24269	139	178	320	453	2105	3035	2205	402*	1/2"
800	1	32180	186	178	320	503	2376	3406	2476	402*	1/2"
900	1	40624	234	178	320	583	2655	3785	2755	402*	1/2"
1000	1	50884	296	178	320	613	2935	4165	3035	402*	1/2"
1200	1	72949	423	203	340	728	3440	4870	3540	402*	1/2"

tableau 6

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 13



# VANNES À GUILLOTINE

# SÉRIE FK

## LEVIER

- Il s'agit d'un actionnement à manœuvre rapide.
- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).  
**D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement).
- L'actionnement est muni de :
  - Levier
  - Vis
  - Douille guide
  - Systèmes de blocage externes, pour maintenir la Position.
- Disponible : DN50 à DN300, d'autres DN sur commande.

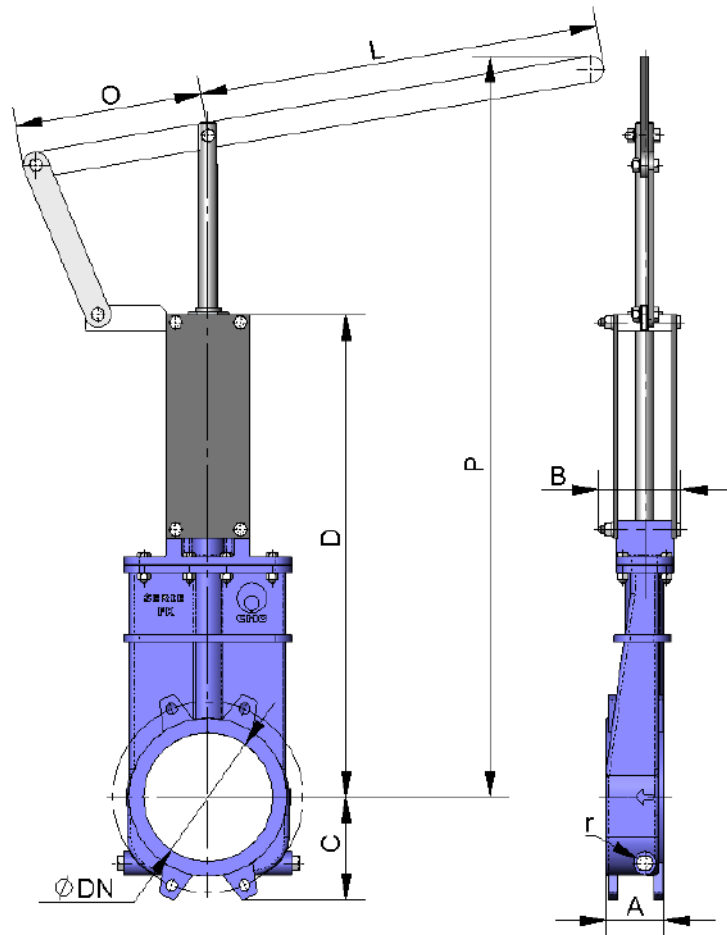


fig. 18

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	A	B	C	D	L	O	P	r (B.S.P.)
50	3	360	60	91	61	323	325	155	586	1/4"
65	3	606	60	91	68	362	325	155	620	1/4"
80	3	915	64	91	91	404	325	155	659	1/4"
100	3	1428	64	91	104	453	325	155	724	1/4"
125	3	2232	70	101	118	511	425	155	1046	3/8"
150	3	3211	76	101	130	574	425	155	1111	3/8"
200	2	3835	89	118	158	745	620	290	1247	3/8"
250	2	5984	114	118	196	880	620	290	1670	1/2"
300	2	8640	114	118	230	1005	620	290	1804	1/2"

tableau 7



# VANNES À GUILLOTINE

# SÉRIE FK

## RÉDUCTEUR

- Recommandé pour DN supérieurs à 600.
- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).  
**D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement).
- Options :
  - Volant à chaîne.
  - Systèmes de blocage.
  - Extensions : colonne, tube, plaques...
  - Broche non montante.
- Actionnement composé de :
  - Tige.
  - Pont.
  - Réducteur conique.
  - Volant.
- Ratio de réduction standard = 4 à 1.
- Disponible : DN 50 à DN 1200, autres DN sur commande.

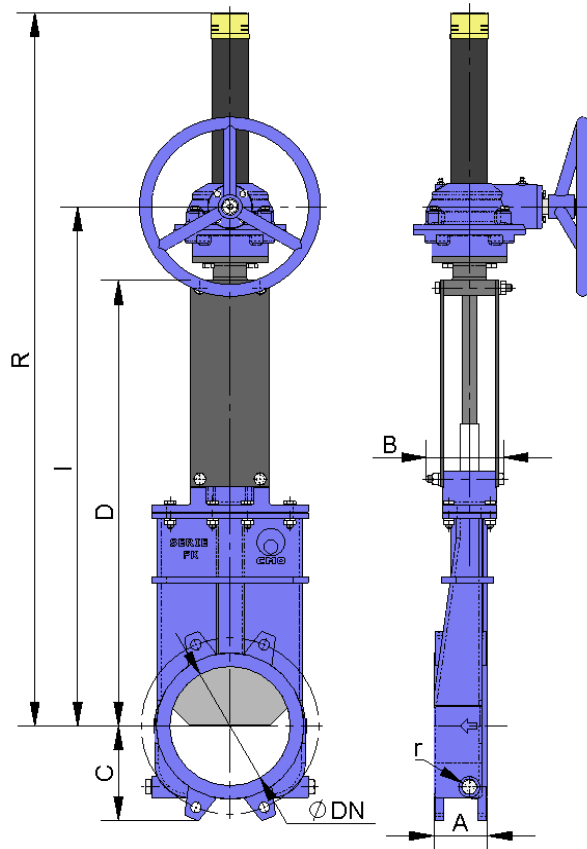


fig. 19

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	COUPLE (Nm)	A	B	C	D	I	R	r (B.S.P.)
50	3	360	0.85	60	91	61	323	447	620	1/4"
65	3	606	1.4	60	91	68	362	486	659	1/4"
80	3	915	2.2	64	91	91	404	528	701	1/4"
100	3	1428	3.3	64	91	104	453	577	750	1/4"
125	3	2232	5.2	70	101	118	511	635	808	3/8"
150	3	3211	7.4	76	101	130	574	698	871	3/8"
200	2	3835	11.2	89	118	158	745	869	1164	3/8"
250	2	5984	17.4	114	118	196	880	1004	1299	1/2"
300	2	8640	25.1	114	118	230	1005	1129	1424	1/2"
350	1,5	8862	35.1	127	290	255	1141	1265	1680	1/2"
400	1,5	11625	46.1	140	290	290	1266	989	1805	1/2"
450	1	9949	39.9	152	290	306	1393	1390	2082	1/2"
500	1	12280	49.3	152	290	340	1529	1653	2218	1/2"
600	1	17857	72.1	178	290	398	1782	1903	2471	1/2"
700	1	24269	139	178	320	453	2105	2257	3000	1/2"
800	1	32180	186	178	320	503	2376	2528	3371	1/2"
900	1	40624	234	178	320	583	2655	2807	3745	1/2"
1000	1	50884	296	178	320	613	2935	3088	4149	1/2"
1200	1	72949	423	203	340	728	3440	3626	4866	1/2"

tableau 8

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 15



## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

### VÉRIN PNEUMATIQUE; DOUBLE EFFET

- La pression d'alimentation d'air au vérin pneumatique est minimum de 6 Kg/cm<sup>2</sup> et maximum de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, l'air doit être sec et lubrifié.
- 10 Kg/cm<sup>2</sup> est la plus grande pression d'air permissible. Lorsque la pression de l'air est inférieure à 6 Kg/cm<sup>2</sup>, consultez le fabricant.
- Pour les vannes de DN50 jusqu'à DN300, la chemise et les couvercles du vérin sont conçus en aluminium, la tige en AISI304, le piston en acier recouvert d'élastomère et les joints toriques en nitrile.
- Pour les vannes supérieures à DN300, les couvercles sont fabriqués en fonte nodulaire ou acier au carbone.
- Il est également possible de fournir sur commande l'actionnement totalement fabriqué en acier inox., spécialement pour être installé dans des ambiances corrosives.
- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).  
**D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement)
- Disponible : DN50 à DN1200, d'autres DN sur commande.

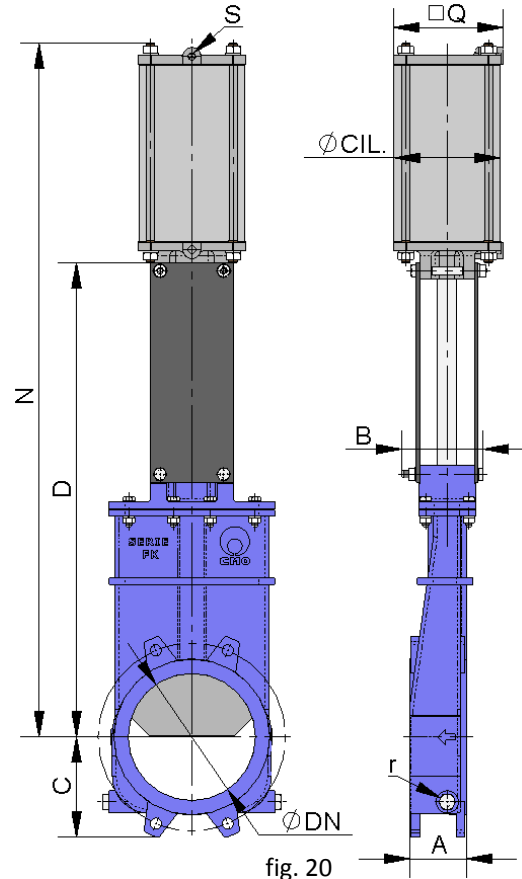


fig. 20

DN	ΔP (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	A	B	C	D	N	Q	Ø VÉR.	Ø TIGE	S (B.S.P.)	r (B.S.P.)
50	3	360	60	91	61	323	498	90	80	20	1/4"	1/4"
65	3	606	60	91	68	362	550	90	80	20	1/4"	1/4"
80	3	915	64	91	91	404	608	90	80	20	1/4"	1/4"
100	3	1428	64	91	104	453	680	110	100	20	1/4"	1/4"
125	3	2232	70	101	118	511	774	135	125	25	1/4"	3/8"
150	3	3211	76	101	130	574	866	135	125	25	1/4"	3/8"
200	2	3835	89	118	158	745	1090	170	160	30	1/4"	3/8"
250	2	5984	114	118	196	880	1287	215	200	30	3/8"	1/2"
300	2	8640	114	118	230	1005	1462	215	200	30	3/8"	1/2"
350	1,5	8862	127	290	255	1141	1724	270	250	40	3/8"	1/2"
400	1,5	11625	140	290	290	1266	1899	270	250	40	3/8"	1/2"
450	1	9949	152	290	306	1393	2081	382	300	45	1/2"	1/2"
500	1	12280	152	290	340	1529	2267	382	300	45	1/2"	1/2"
600	1	17857	178	290	398	1782	2620	382	300	45	1/2"	1/2"
700	1	24269	178	320	453	2105	3085	444	350	45	1/2"	1/2"
800	1	32180	178	320	503	2376	3455	444	350	45	1/2"	1/2"
900	1	40624	178	320	583	2655	3870	508	400	50	1/2"	1/2"
1000	1	50884	178	320	613	2935	4249	508	400	50	1/2"	1/2"
1200	1	72949	203	340	728	3440	4957	508	400	50	1/2"	1/2"

tableau 9



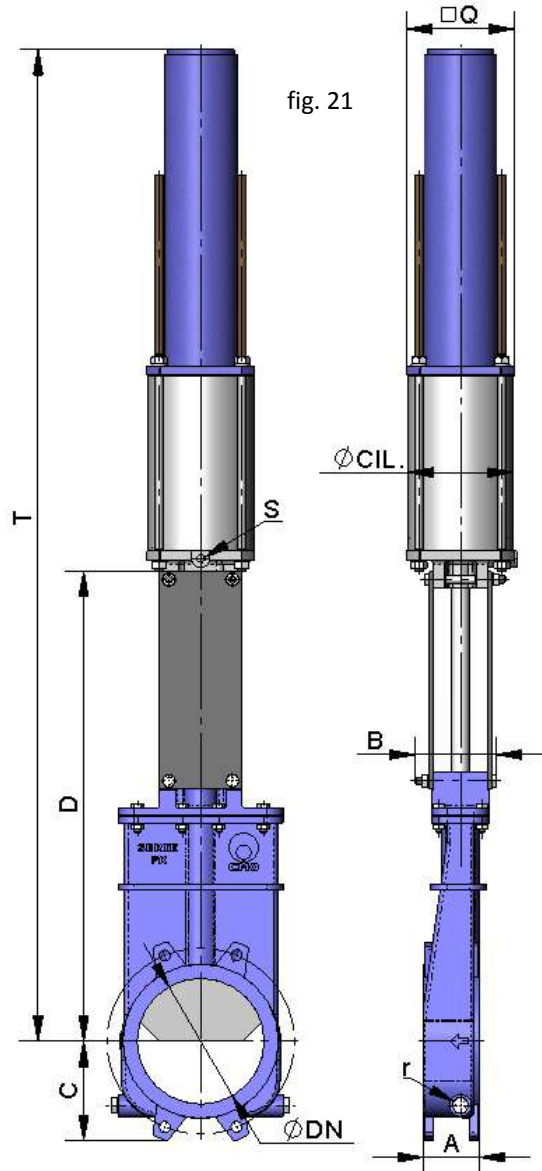


## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

### VÉRIN PNEUMATIQUE, SIMPLE EFFET

- La pression d'alimentation d'air au vérin pneumatique est minimum de 6 Kg/cm<sup>2</sup> et maximum de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, l'air doit être sec et lubrifié.
- 10 Kg/cm<sup>2</sup> est la plus grande pression d'air permmissible. Lorsque la pression de l'air est inférieure à 6 Kg/cm<sup>2</sup>, consultez le fabricant.
- Disponible pour fermeture et ouverture en cas de défaillance de l'approvisionnement en air (ressort ferme ou ouvre).
- La chemise est fabriquée en aluminium, les couvercles en fonte nodulaire ou acier au carbone, la tige en AISI304, le piston en acier recouvert d'élastomère, les joints toriques en nitrile et le ressort en acier.
- La conception de l'actionnement est avec un ressort pour vannes avec un diamètre de jusqu'à DN300. Pour des diamètres supérieurs, l'actionnement est composé d'un vérin à double effet et d'un réservoir à air qui stocke le volume nécessaire pour effectuer le dernier mouvement en cas de défaillance de l'approvisionnement en air.
- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).  
**D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement)
- Disponible : DN50 à DN300, d'autres DN sur commande.
- Veuillez consulter le catalogue « actionnements pneumatiques de CMO » pour plus d'information.



DN	ΔP (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	A	B	C	D	Q	T	∅ VÉR.	∅ TIGE	S (B.S.P.)	r (B.S.P.)
50	3	360	60	91	61	323	135	863	125	25	1/4"	1/4"
65	3	606	60	91	68	362	135	900	125	25	1/4"	1/4"
80	3	915	64	91	91	404	135	943	125	25	1/4"	1/4"
100	3	1428	64	91	104	453	135	992	125	25	1/4"	1/4"
125	3	2232	70	101	118	511	170	1054	160	30	1/4"	3/8"
150	3	3211	76	101	130	574	170	1116	160	30	1/4"	3/8"
200	2	3835	89	118	158	745	215	1577	200	30	3/8"	3/8"
250	2	5984	114	118	196	880	270	2109	250	40	3/8"	1/2"
300	2	8640	114	118	230	1005	270	2306	250	40	3/8"	1/2"

tableau 10

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 17

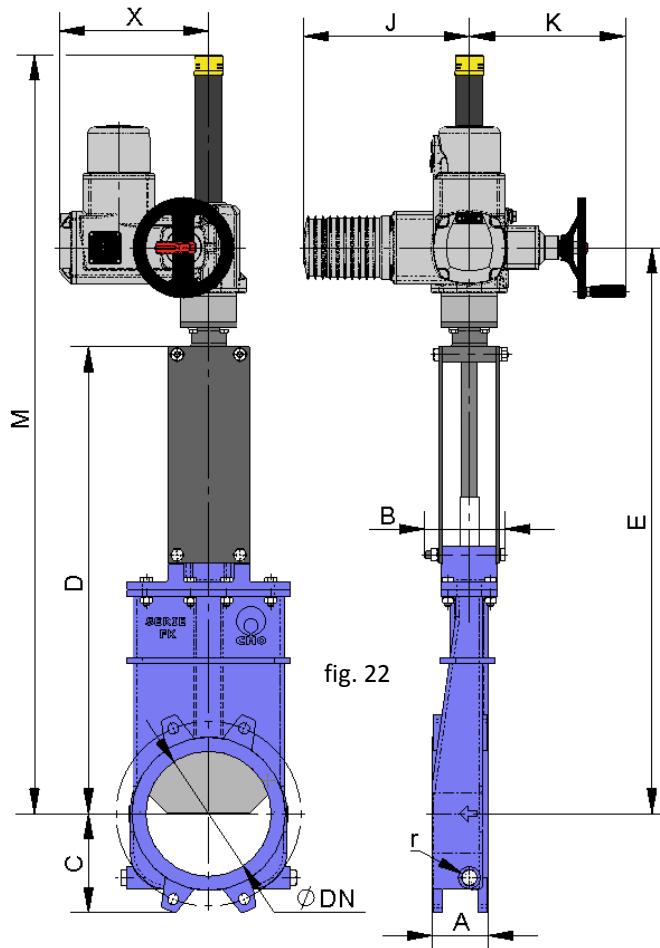


## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

### ACTIONNEUR ÉLECTRIQUE

- Cet actionnement est automatique et il est composé des parties suivantes :
  - Moteur électrique.
  - Tige.
  - Pont.
- Le moteur électrique inclut :
  - Volant manuel de secours.
  - Fins de course.
  - Limiteurs de couple.
- Options :
  - Différents types et marques.
  - Broche non montante.
- Brides ISO 5210 / DIN 3338.
- Disponible : DN50 à DN1200, d'autres DN sur commande.
- À partir de DN500, le moteur est aidé par un réducteur.



DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	COUPLE (Nm)	A	B	C	D	E	J	K	M	X	r (B.S.P.)
50	3	360	0.85	60	91	61	323	479	265	250	674	238	1/4"
65	3	606	1.4	60	91	68	362	518	265	250	713	238	1/4"
80	3	915	2.2	64	91	91	404	560	265	250	755	238	1/4"
100	3	1428	3.3	64	91	104	453	609	265	250	804	238	1/4"
125	3	2232	5.2	70	101	118	511	667	265	250	862	238	3/8"
150	3	3211	7.4	76	101	130	574	730	265	250	925	238	3/8"
200	2	3835	11.2	89	118	158	745	903	265	250	1209	238	3/8"
250	2	5984	17.4	114	118	196	880	1038	265	250	1344	238	1/2"
300	2	8640	25.1	114	118	230	1005	1163	265	250	1469	238	1/2"
350	1,5	8862	35.1	127	290	255	1141	1281	283	254	1648	248	1/2"
400	1,5	11625	46.1	140	290	290	1266	1406	283	254	1823	248	1/2"
450	1	9949	39.9	152	290	306	1393	1578	283	254	2160	248	1/2"
500	1	12280	49.3	152	290	340	1529	1714	283	254	2296	248	1/2"
600	1	17857	72.1	178	290	398	1782	1967	265	250	2549	422	1/2"
700	1	24269	139	178	320	453	2105	2297	283	254	3000	422	1/2"
800	1	32180	186	178	320	503	2376	2568	283	254	3371	422	1/2"
900	1	40624	234	178	320	583	2655	2847	283	254	3745	425	1/2"
1000	1	50884	296	178	320	613	2935	3127	283	254	4149	425	1/2"
1200	1	72949	423	203	340	728	3440	3676	389	340	4866	480	1/2"

tableau 11

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 18



## VANNES À GUILLOTINE

## SÉRIE FK

### ACTIONNEMENT HYDRAULIQUE (Pression huile : 135 Kg/cm<sup>2</sup>)

- **B = largeur max.** de la vanne (sans actionnement).  
**D = hauteur max.** de la vanne (sans actionnement).
- L'actionnement hydraulique est composé de :
  - Vérin hydraulique.
  - Pont.
- Disponible : DN50 à DN1200.
- Possibilité de différents types et marques selon les besoins du client.

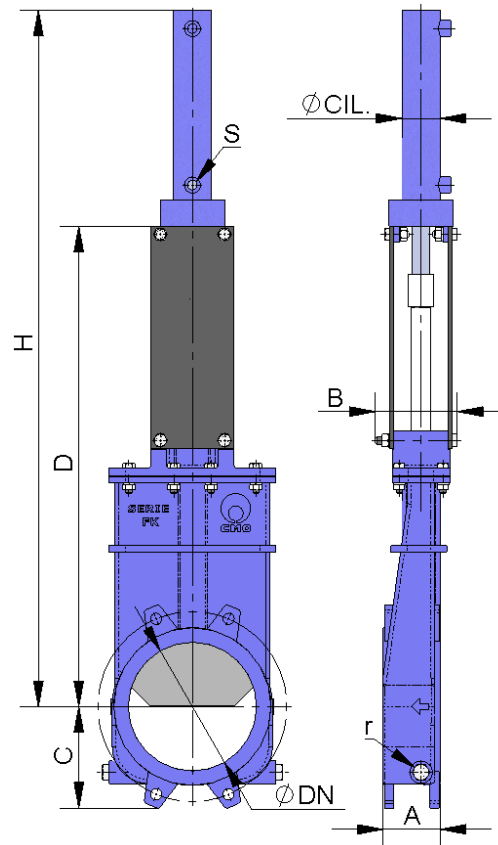


fig. 23

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TIR (Nw)	A	B	C	D	H	Ø VÉR.	Ø TIGE	S (B.S.P.)	Cap. Huile (dm <sup>3</sup> )	r (B.S.P.)
50	3	360	60	91	61	323	539	25	18	3/8"	0.03	1/4"
65	3	606	60	91	68	362	593	25	18	3/8"	0.03	1/4"
80	3	915	64	91	91	404	670	25	18	3/8"	0.04	1/4"
100	3	1428	64	91	104	453	739	32	22	3/8"	0.09	1/4"
125	3	2232	70	101	118	511	827	32	22	3/8"	0.11	3/8"
150	3	3211	76	101	130	574	906	40	28	3/8"	0.20	3/8"
200	2	3835	89	118	158	745	1146	50	28	3/8"	0.42	3/8"
250	2	5984	114	118	196	880	1331	50	28	3/8"	0.52	1/2"
300	2	8640	114	118	230	1005	1545	50	28	3/8"	0.62	1/2"
350	1,5	8862	127	290	255	1141	1720	50	28	3/8"	0.73	1/2"
400	1,5	11625	140	290	290	1266	1895	63	36	3/8"	1.31	1/2"
450	1	9949	152	290	306	1393	2112	63	36	3/8"	1.47	1/2"
500	1	12280	152	290	340	1529	2297	63	36	3/8"	1.62	1/2"
600	1	17857	178	290	398	1782	2650	80	45	3/8"	3.12	1/2"
700	1	24269	178	320	453	2105	3124	80	45	3/8"	3.62	1/2"
800	1	32180	178	320	503	2376	3495	100	56	1/2"	6.44	1/2"
900	1	40624	178	320	583	2655	3874	100	56	1/2"	7.25	1/2"
1000	1	50884	178	320	613	2935	4294	125	70	1/2"	10.25	1/2"
1200	1	72949	203	340	728	3440	4995	125	70	1/2"	15.1	1/2"

tableau 12

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 19

# VANNES À GUILLOTINE

# SÉRIE FK

## INFORMATION SUR DIMENSIONS BRIDES

### EN 1092-2 PN10

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	●	○	Métrique	P	ØK
50	3	4	-	M 16	8	125
65	3	4	-	M 16	8	145
80	3	4	4	M 16	9	160
100	3	4	4	M 16	9	180
125	3	4	4	M 16	9	210
150	3	4	4	M 20	10	240
200	2	4	4	M 20	10	295
250	2	8	4	M 20	12	350
300	2	8	4	M 20	12	400
350	1,5	12	4	M 20	21	460
400	1,5	12	4	M 24	21	515
450	1	16	4	M 24	22	565
500	1	16	4	M 24	22	620
600	1	16	4	M 27	22	725
700	1	20	4	M 27	22	840
800	1	20	4	M 30	22	950
900	1	24	4	M 30	20	1050
1000	1	24	4	M 33	20	1160
1200	1	28	4	M 36	22	1380

tableau 13

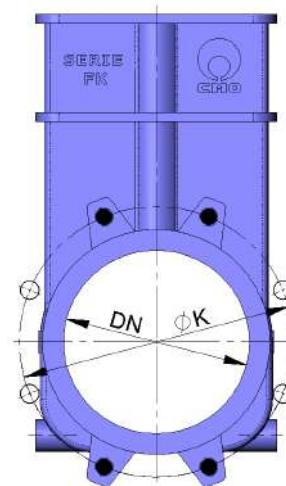


fig. 24

- TROU TARAUDÉ AVEUGLE
- TROU DÉBOUCHANT TARAUDÉ

### ANSI B16, classe 150

DN	$\Delta P$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	●	○	R UNC	P	ØK
2"	3	4	-	5/8"	8	120,6
2 ½"	3	4	-	5/8"	8	139,7
3"	3	4	-	5/8"	9	152,4
4"	3	4	4	5/8"	9	190,5
5"	3	4	4	3/4"	9	215,9
6"	3	4	4	3/4"	10	241,3
8"	2	4	4	3/4"	10	298,4
10"	2	8	4	7/8"	12	361,9
12"	2	8	4	7/8"	12	431,8
14"	1,5	8	4	1"	21	476,2
16"	1,5	12	4	1"	21	539,7
18"	1	12	4	1 ½"	22	577,8
20"	1	16	4	1 ½"	22	635
24"	1	16	4	1 ¼"	22	749,3
28"	1	24	4	1 ¼"	22	863,6
32"	1	24	4	1 ½"	22	977,9
36"	1	28	4	1 ½"	20	1085,9
40"	1	32	4	1 ½"	20	1200,2

tableau 14

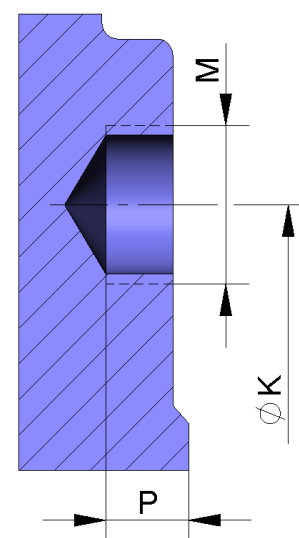


fig. 25

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

TEC-FK.FR05

Tel. Nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. Internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

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

pág. 20