

HAND BOOK  
**PIPING**  
EQUIPMENT



PETRO KOHAN NAFTAN TRADING CO.

مهند برك بايشنگد اكويست / پديد آورنده : گروه مهندسين شركت پتروكهن نفتان  
تهران : پيام پويا ۱۳۸۷

ISBN:978-964-7933-29-2

فهرست نوبسي بر اساس اطلاعات نيا

HAND BOOK PIPING EQUIPMENT

عنوان اصلي

لواحه كشي دستنامه ها / الف : شركت پتروكهن نفتان / ب : گروه مهندسين

ج : عنوان :

۶۲۱ / ۸۶۷۲

۱۳۸۷ هـ / ۳۰ ت

۱۳۰۴۵۳۷

كتابخانه ملي ايران

عنوان : HAND BOOK PIPING EQUIPMENT

پديد آورنده : گروه مهندسين پتروكهن نفتان

انتشارات : پيام پويا

تيراژ : ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول : ۱۳۸۷

طراح و صفحه آرا : حامد حيدري

ليتوگرافي ، چاپ و صحافي : نقش آفرين ۸۸۹۱۸۹۶۲

شابك : ۲-۲۹-۷۹۳۳-۹۶۴-۹۷۸

قيمت : ۸۷۵۰۰ تومان

حق چاپ براي پديد آورنده محفوظ ميباشد و  
هر گونه جعل و كپي برداري پيگرد قانوني دارد.



**PETRO KOHAN NAFTAN TRADING Co.**

**[www.pknttrade.com](http://www.pknttrade.com)**

**Email: [info@pknttrade.com](mailto:info@pknttrade.com)**

**Petro kohan Naftan Trading Company**  
Enjoying professional team which has great experience in the field of technical and trading sectors in both private and governmental companies and cooperating with a group of well-known Iranian, European, Canadian businessmen and owning three outstanding stores in Tehran Industry Market place and a warehouse with 1000 m<sup>2</sup> area and executive team in Toronto (Canada) and Dubai (UAE), is ready to provide equipment and relative project needs concerning oil, gas and petrochemical industries and power plants with the best quality and price and technical certificate.

## شرکت بازرگانی پتروکهن نفتان

با بهره گیری از کادری ورزیده که سابقه کار اجرایی در مدیریت بخشهای فنی و بازرگانی شرکتهای دولتی و خصوصی را دارا بوده اند و همکاری با گروهی از معتبرترین تولیدکنندگان و تجار ایرانی، اروپایی و کانادایی و داشتن سه فروشگاه بزرگ در بازار صنعت تهران و انباری با مساحت ۱۰۰۰ متر مربع و عامل اجرایی در تورنتو کانادا و دبی، آمادگی خود را جهت تامین تجهیزات و مایحتاج پروژه ها و کارخانجات صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی، با بهترین کیفیت و مناسبترین قیمت به همراه گواهینامه فنی اعلام می دارد.

آدرس انبار: جاده قدیم قم، بعد از ۶۰ متری شورآباد، خیابان یادگار امام، نرسیده به میدان عشقی، مجتمع خان بابا، جنب ورودی اول  
پلاک ۳۰

www.pkntrade.com

info@pkntrade.com

وب سایت:

ایمیل:



# شرکت بازرگانی پتروکهن نقصان

آدرس شرکت: بلوار آیت اله کاشانی، بعد از جنت آباد  
مجتمع تجاری اداری اترک، پلاک ۵۹۲، واحد اداری  
طبقه دوم، واحد ۲۱۵  
تلفن: ۹-۴۴۹۴۴۱۴۵ تلفکس: ۷۱-۷۰-۴۶۰۹۲۴۶۹

[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com) Email: [info@pkntrade.com](mailto:info@pkntrade.com)

## SOMMAIRE / CONTENTS

tubes  
pipe

1

raccords à souder  
welding fittings

2

brides, étanchéité  
flanges, sealing products

3

raccords en acier forgé  
forged steel fittings

4

robinetterie en acier forgé  
forged steel valves

5

robinetterie en acier moulé  
cast steel valves

6

normes ASTM  
ASTM standards

7

robinetterie Industrielle  
Industrial valves

8

Les modifications intervenues dans les normes depuis les éditions prises en compte dans le «Matériel Pétrole 1998» sont mises en exergue par un trait vertical noir figurant dans la marge extérieure de chaque page.

The modifications that have occurred in the standards since the editions taken into account in the «Piping Equipment 1998» are brought to the reader's attention by a vertical black dash in the external margin of each page.



# ROBINETTERIE INDUSTRIELLE

## INDUSTRIAL VALVES

<b>A</b>	robinet à piston / piston valve .....	596
<b>B</b>	clarinettes de traçage vapeur steam tracing manifolds .....	606
<b>C</b>	postes de purge compacts compact trap valve stations .....	612
<b>D</b>	monobloc soudé one-piece welded .....	616
<b>E</b>	2 pièces - sphère arbrée 2-piece - trunnion mounted .....	624
<b>F</b>	2 pièces - sphère flottante 2-piece - floating ball .....	628
<b>G</b>	3 pièces - sphère arbrée 3-piece - trunnion mounted .....	630
<b>H</b>	monobloc - top-entry one-piece - top-entry .....	632
<b>I</b>	robinet à tournant conique lubrifié lubricated plug valve .....	638
<b>J</b>	robinet à papillon HP HP butterfly valve .....	642
<b>K</b>	robinet à membrane diaphragm valve .....	646

ROBINETS  
À TOURNANT SPHÉRIQUE  
BALL VALVES



<b>L</b>	robinet à pointeau needle valve .....	650
<b>M</b>	mesure et détection de niveau level control and measurement .....	656
<b>N</b>	équipement de protection de réservoirs tank protection equipment .....	662
<b>O</b>	purgeurs de condensats steam traps .....	672
<b>P</b>	filtres / strainers .....	688
<b>Q</b>	tresses et garnitures packings .....	694
<b>R</b>	ETANCHEITE SEALING PRODUCTS joints / gaskets .....	700
<b>S</b>	matelas isolants insulating blankets .....	722
<b>T</b>	appuis glissants slide bearing pads .....	726
<b>U</b>	passage de cloisons wall penetration sealing .....	729

## ROBINET À PISTON

## PISTON VALVE



## robinet à piston

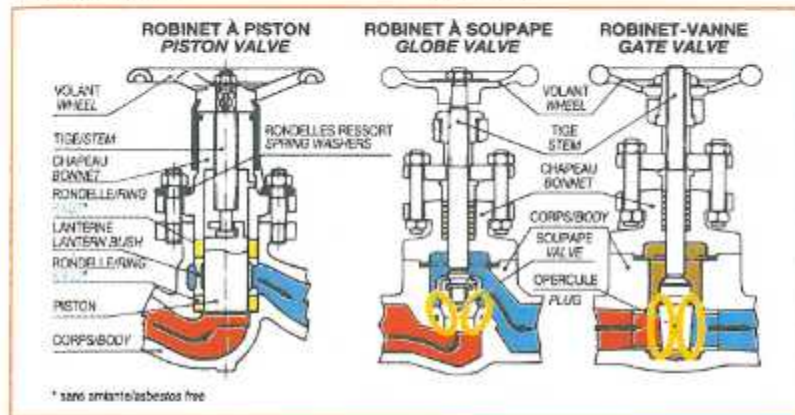
## piston valve

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / OPERATING PRINCIPLE

Le système d'étanchéité du robinet à piston est original et se différencie totalement du système d'étanchéité des robinets à soupape et des robinets-vannes. L'obturateur n'est ni un clapet, ni un opercule, mais un piston en acier inoxydable coulissant entre des rondelles à reprise élastique.

The piston valve has an original sealing system which is completely different from that used in globe and gate valves.

The closing device is neither a globe nor a plug but a stainless steel piston which slides between elastic spring washers.



## 1 - Étanchéité en ligne

La rondelle inférieure KXGT (graphite armé) assure l'étanchéité en ligne, et joue le rôle d'un siège souple. Contrairement au robinet à soupape et au robinet-vanne, l'étanchéité est assurée latéralement sur toute la hauteur de la rondelle en contact avec le piston. Cette surface d'étanchéité est très importante ; par exemple, pour un robinet à piston de DN 25, elle est de 950 mm<sup>2</sup> pour une hauteur de 12 mm.

Les impuretés inévitables véhiculées par le fluide (limaille, particules de rouille ou de calamine, perles de soudure, etc...) peuvent gêner la fermeture totale d'un robinet classique à contact métal/métal ; par contre, on peut toujours fermer un robinet à piston dont le piston nettoie lui-même son passage à la fermeture.

## 1 - In-line sealing

The lower KXGT ring (re-inforced graphite) ensures in-line tightness and functions as a soft seat.

In contrast with globe and gate valves, lateral sealing is provided over the full thickness of the washer in contact with the piston. The sealing area is very large : 950 mm<sup>2</sup> for a DN 25 piston valve, with a washer thickness of 12 mm.

The impurities which are inevitably conveyed by the fluid (filings, rust or scale particles, weld beads etc...) may prevent a conventional metal/metal valve from closing completely. A piston valve, however, always fully closes since the piston clears as it closes.



## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / OPERATING PRINCIPLE

**2 - Étanchéité vers l'extérieur**

L'absence de rondelle de tige et de joint de chapeau permet une réduction importante des frais d'entretien.

En effet, la rondelle supérieure KKGT remplace à la fois la garniture traditionnelle et le joint corps/chapeau.

Mis en pression par les rondelles ressort placées sous les écrous du chapeau, cet ensemble KKGT réagit de façon automatique aux variations thermiques d'exploitation et aux dilatations qui en résultent. Cet effort est également transmis à la rondelle inférieure.

Ainsi, le robinet reste étanche aussi bien en ligne que vers l'extérieur, quelles que soient les conditions d'exploitation.

**3 - Facilité d'exploitation et d'entretien**

Il est souvent difficile de réparer une rondelle de tige (presse-étoupe) défaillante.

Quant à réparer les robinets et surtout à roder des sièges, il n'est guère possible de l'annuler, compte tenu des coûts de main-d'œuvre correspondants (pour les petits diamètres).

Le robinet à piston peut rester très longtemps en service et ceci pour trois raisons :

1. Son système original d'étanchéité est une garantie de longévité.
2. Le serrage des rondelles d'étanchéité KKGT s'effectue aisément en agissant sur les écrous d'assemblage corps/chapeau et permet de rétablir l'étanchéité initiale par compression des rondelles sur le piston (4).
3. Après plusieurs serrages, le remplacement des rondelles devient nécessaire : il restitue au robinet ses qualités initiales.

Cette opération peut être effectuée sur le site même, d'où l'intérêt d'utiliser des robinets à piston à souder.

(4) Pour cette intervention, le robinet doit être en position de fermeture.

**2 - External tightness**

As there is no stem washer or bonnet seal, maintenance cost are substantially cut.

The upper KKGT ring replaces the conventional packing and body/bonnet seal.

The spring washers under the bonnet nuts hold down the KKGT ring assembly which automatically responds to any thermal variations during operation and the resulting expansion.

The load is also transmitted to the lower KKGT ring. The valve thus has in-line and external sealing under all operating conditions.

**3 - Easy to operate and maintain**

It is often very difficult to repair a defective stem ring (packing).

It is also hardly possible to repair valves or grind valve seats, due to labour costs for small diameter valves. The piston valve, however, has a very long service life for the following three reasons:

1. Its original sealing system ensures long service life.
2. The KKGT sealing rings can be easily tightened by tightening the body/bonnet assembly nuts, restoring the initial compression seal of the rings on the piston (4).
3. The rings should be replaced after being tightened several times: initial tightness of the valve will thus be restored.

(4) For this operation, the valve should be in the closed position.



## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / OPERATING PRINCIPLE

**4 - Tenue à la corrosion**

Pour accroître la longévité du robinet à piston tout en limitant les interventions de maintenance, plusieurs caractéristiques interviennent parmi lesquelles :

- Protection de la tige de manœuvre, des goujons et des écrous de chapeau contre la corrosion et l'usure par un vernis haute performance.
- Les rondelles ressort sont zinguées et bichromatées.
- Les robinets à piston sont résistants à la corrosion. La manœuvre d'ouverture et de fermeture ainsi que le serrage des rondelles d'étanchéité KKGT sont assurés même en ambiance corrosive.

**5 - Fiabilité de la construction**

1. Le moulage des corps est effectué par procédé CRONING et non au sable.

Un parfait centrage de l'alésage du corps du robinet est assuré : le positionnement des rondelles d'étanchéité est plus précis et l'épaisseur des parois est parfaitement respectée.

En outre, l'état de surface obtenu par le rayonnage au CRONING permet un coefficient de débit (KV) maximum.

2. Les contrôles de fabrication effectués sont les suivants :
  - Test hydraulique des corps à 100 % à 1,5 fois pression nominale.
  - Test d'étanchéité des rondelles à 100 %, par dépression.

**6 - Caractéristiques principales du système d'étanchéité :**

- sans amiante,
- sans entretien,
- manœuvre facilitée (couple faible)

**4 - Corrosion resistance**

The piston valve has a long service life and requires few maintenance operations, thanks to several characteristics among which :

- The stem, bonnet studs and nuts are corrosion- and wear-proof due to an extremely tough varnish.
- The spring washers have a zinc and bichromate coating.
- All piston valves are corrosion-proof. They can be opened and closed and the KKGT sealing rings tightened even in corrosive atmospheres.

**5 - Design reliability**

1. The valve body is cast by the CRONING process and not by sand casting.

The bore of the valve body is perfectly centred, ensuring that the sealing rings are positioned more accurately and that the thickness of the walls is accurately to specification.

In addition, the surface finish obtained by CRONING spring allows a maximum flow coefficient (KV).

2. The valves undergo the following manufacturing tests :
  - 100 % hydraulic testing of bodies at 1.5 times design pressure.
  - 100 % leak test on rings by partial vacuum method.

**6 - Main characteristics of the sealing system :**

- asbestos free,
- no maintenance,
- easy operation (low torque)

## 3 TYPES

**■ - Robinet à piston standard**

DN 6 à 50 - NPS 1/4 to 2"

**■ - Robinet avec piston équilibré**

DN 65 à 200 - NPS 2 1/2 to 8"

**■ - Robinet à piston à double étanchéité**

DN 15 à 50 - NPS 1 1/2 to 2"

**■ - Standard piston valve**

DN 6 to 50 - NPS 1/4 to 2"

**■ - Pressure balance piston valve**

DN 65 to 200 - NPS 2 1/2 to 8"

**■ - Double sealing piston valve**

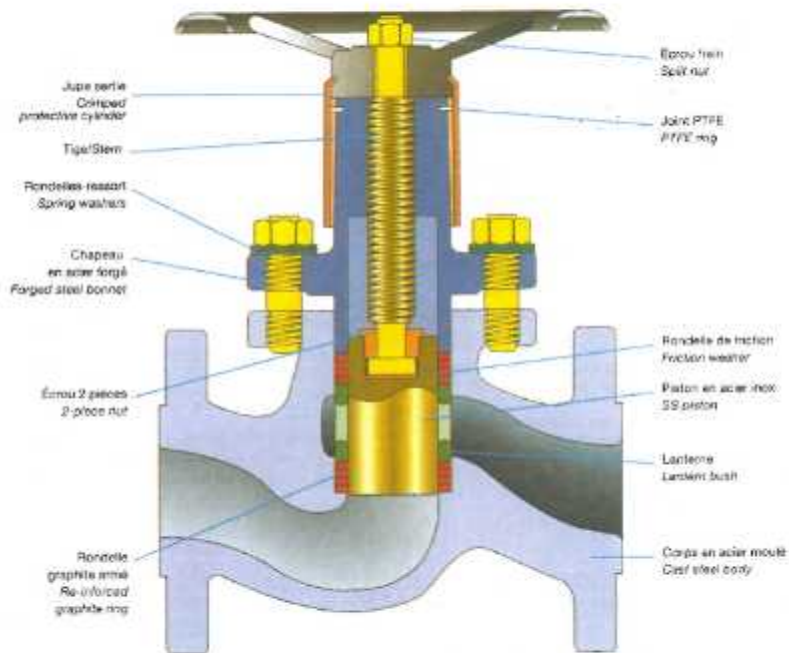
DN 15 to 50 - NPS 1 1/2 to 2"



robinet à piston

*piston valve*

**TYPE STANDARD / STANDARD TYPE**



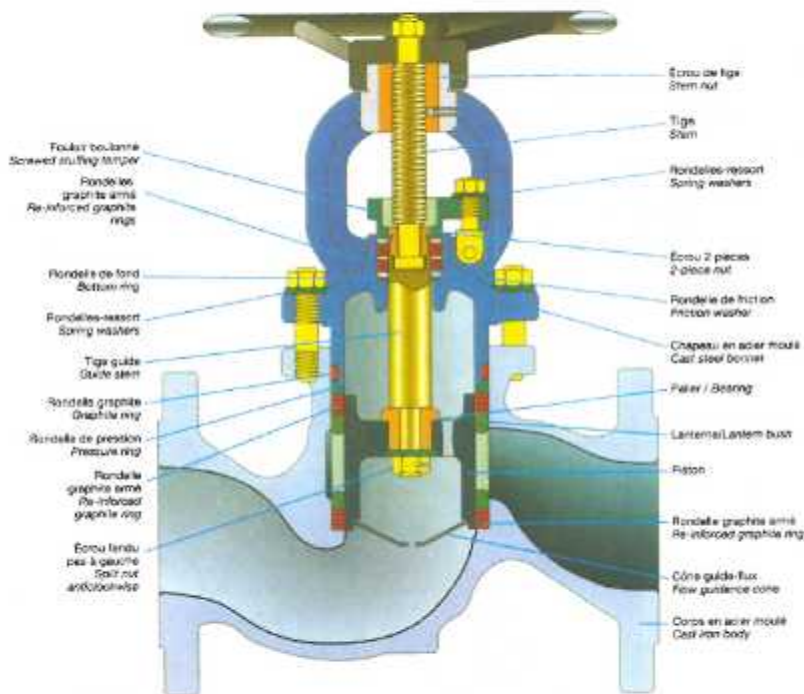
www.glntraco.com



robinet à piston

*piston valve*

**TYPE PISTON ÉQUILIBRÉ / PRESSURE BALANCE TYPE**



www.glntraco.com



## robinet à piston double étanchéité

## double sealing piston valve

### SPÉCIFICITÉS / SPECIFIC FEATURES

Performances élevées notamment étanchéité en ligne et vers l'extérieur sur vapeur saturée ou mélange diphasique de vapeur et de condensats jusqu'à 42 bar.

#### ■ gamme :

- ISO PN 40 et ISO PN 50
- DN 15 à DN 50 (1/2 à 2")
- à souder SW ou à brides

#### ■ principe d'étanchéité

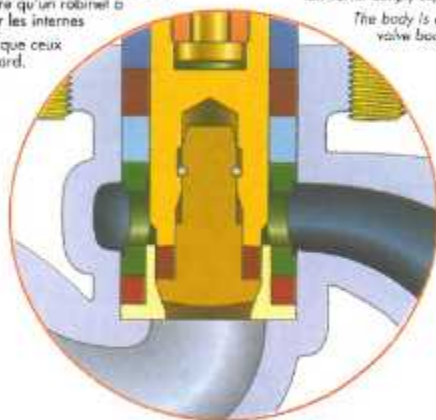
Le robinet possède un double obturateur : une bague souple sur le piston et un clapet métallique unique. La double étanchéité en ligne est ainsi assurée par le partage bague graphite/siège métallique et le partage métallique cône/cône.

#### ■ exploitation et entretien

Pour assurer une bonne longévité du robinet, il faut une force de compression suffisante en fin de fermeture, à l'inverse du robinet à piston ; en fin de fermeture, il faut veiller à serrer fermement le volant.

Le robinet peut être conditionné (même monté sur la ligne) de la même manière qu'un robinet à piston : il suffit de changer les internes.

Les corps sont les mêmes que ceux du robinet à piston standard.



High performance inline and external leaktightness particularly with saturated steam or mixtures of steam and condensate up to 42 bar.

#### ■ range :

- ISO PN 40 and ISO PN 50
- ND 15 to ND 50 (1/2 to 2")
- SW or flanged type.

#### ■ sealing concept

Valve has a double closing device : a high temperature resistant plastically deformable ring on the piston and a single metal disc. Double inline sealing is therefore obtained by contact between the ring and the piston and by metal cone-to-cone contact.

#### ■ on-site use and maintenance

To ensure long service life, sufficient torque must be applied until valve is completely closed ; unlike a standard piston valve, the handwheel should be tightened hard.

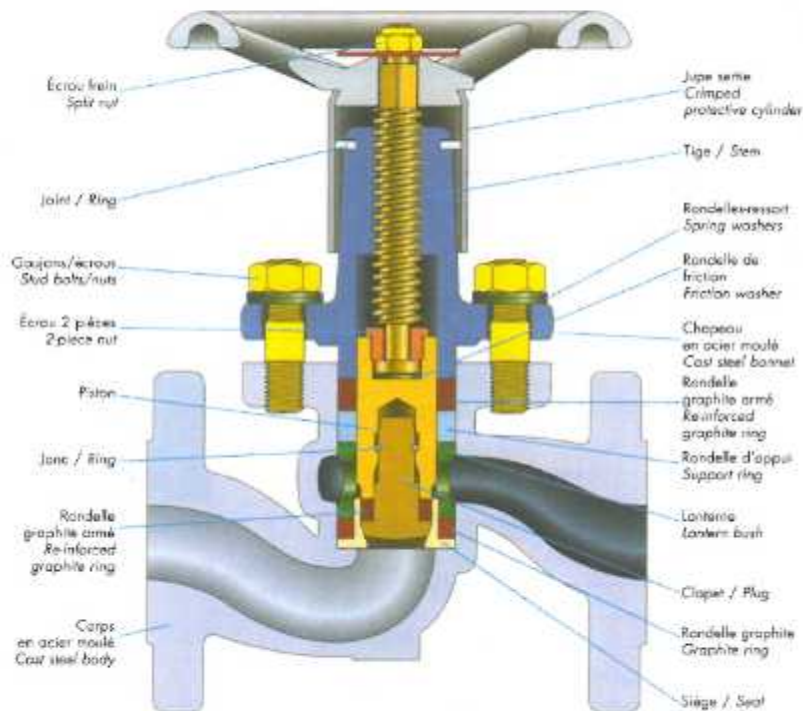
Valve can be renewed (even on line) like a standard piston valve. Simply replace the internals.

The body is identical to a standard piston valve body.

## robinet à piston

## piston valve

### DOUBLE ÉTANCHÉITÉ / DOUBLE SEALING



**GAMME / RANGE**  
acier au carbone / carbon steel

Rating	ISO PN 20 CLASS 150	ISO PN 50 CLASS 300	ISO PN 40		
Connection	Brides / Flanges	NPT ou/ or SW	Brides / Flanges		
Passage/Bore	Réduit / Reduced	Intégré / Full	Red		
DN / NPS					
Type standard Standard type	6 1/4		TCMd		
	10 3/8				
	15 1/2	TCs	TCs	TCMs	
	20 3/4	KVN	KVN	KVMs	KVMs ou/ or KVSs
	25 1				
	32 1 1/4				KVd
40 1 1/2	KVN	KVN	KVMs		
50 2					
Pression équilibrée Pressure balanced	65 2 1/2	KVN	KVN		KVd
	80 3				
	100 4				
	125 5				
	150 6				
	200 8	KVN	KVN		
Double équilibrée Double seating	15 1/2		TCL		TCL
	20 3/4				
	25 1			TCLM	
	32 1 1/4				
	40 1 1/2		TCL		
	50 2				

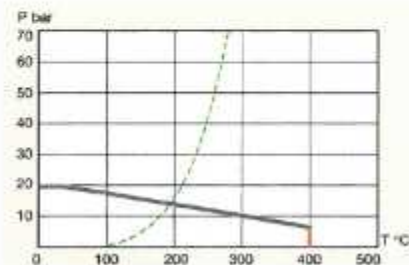
Nota 1 - Tous les robinets de la série KV sont disponibles sur demande en **acier inoxydable** (construction Xc).  
All valves of KV series are available in **stainless steel** on request (construction Xc).

Nota 2 - Une gamme complète de robinets à piston en **fonte** (construction I) est disponible en ISO PN 16.  
A complete range of piston valves in **cast iron** (construction I) is available in ISO PN 16.

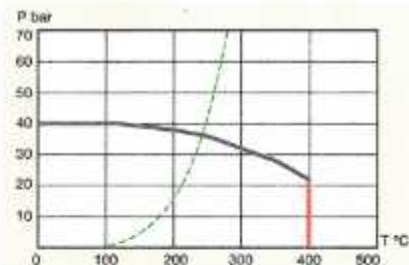
[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

**CONDITIONS DE SERVICE / SERVICE CONDITIONS**  
acier au carbone / carbon steel

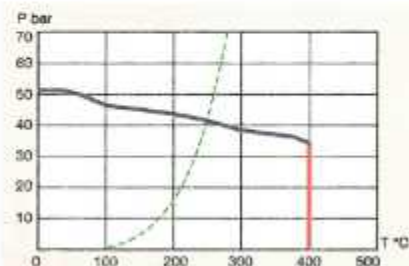
ISO PN 20 / CLASS 150



ISO PN 40



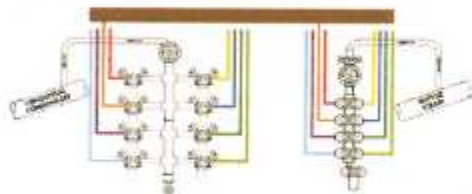
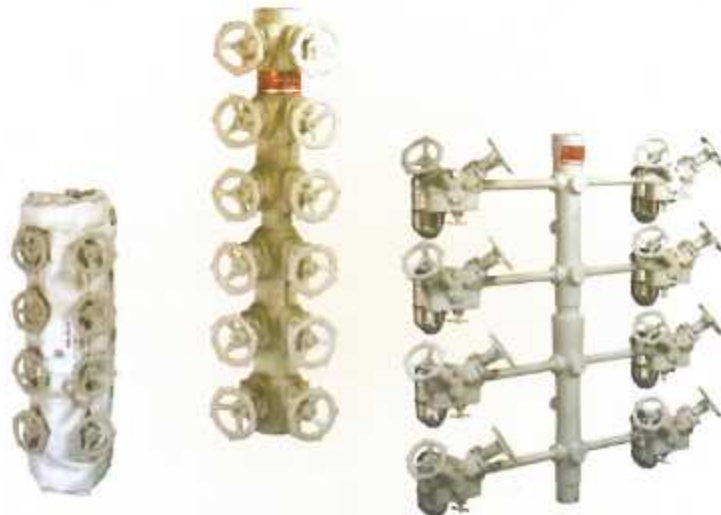
ISO PN 50 / CLASS 300



Nota :  
Courbe de saturation de la vapeur  
Saturation steam curve

## CLARINETTES DE TRAÇAGE VAPEUR

## STEAM TRACING MANIFOLDS



www.pshtrading.com

clarinettes  
de traçage vapeursteam tracing  
manifolds

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / GENERAL FEATURES

■ Le concept de CLARINETTE est au cœur du système de traçage vapeur dont la finalité est la fiabilité et la réduction des coûts : la clarinette intègre les avantages incontestables du robinet à piston\*, les avantages supplémentaires du concept sont essentiellement :

- fabrication et essais réalisés en usine,
- **compacité** de l'appareil, due à la loi et à la quantité de matière réduite nécessaire à la fabrication et à l'encombrement sur site limité,
- **modularité** permettant de livrer des appareils à 4, 6, 8, 10 ou 12 rochers,
- **maintenance simplifiée** : 2 boulons à enlever pour le démontage des purgeurs ou des têtes de robinets ; robinetterie ne nécessitant pas de rodage des sièges ; les outils de maintenance sont spécifiques et efficaces ; le système ne requiert pas de personnel qualifié ; l'installation n'est pas suivie d'une inspection obligatoire.

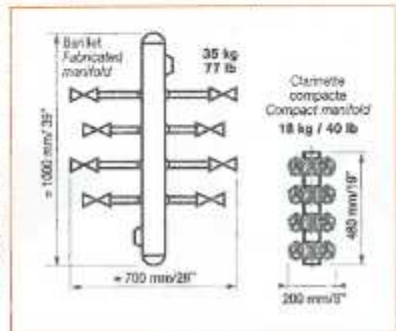
## ■ AVANTAGES spécifiques

- Il s'agit d'un **système ouvert** :
  - intégration possible de purgeurs de tous types, parmi les plus couramment utilisés, de différents types de postes de purge, de nombreuses options,
  - la **modularité** va de pair avec une totale maîtrise des dimensions et masses de l'équipement fini,
  - les options supplémentaires sont les équipements de protection contre le gel et d'isolation thermique.
- Le **système est économique** en termes de coût total de possession :
  - la livraison d'un **appareil unique, pré-assemblé et prêt à l'emploi** permet de limiter les coûts liés aux barillets conventionnels, en l'occurrence :
    - procédures lourdes de consultation, achat, réception, stockage, manutention de nombreuses pièces constitutives,
    - conception, assemblage et soudage sur site.
  - les **coûts d'exploitation** et les **coûts de maintenance** à long terme sont limités ; la garantie de 3 ans est un facteur supplémentaire dans l'analyse de rentabilité.

\* Les clarinettes intègrent la technologie du robinet à piston TCMS, avec ses rondelles d'étanchéité en graphite armé inox et avec sa tige télescopique non montante, totalement lubrifiée et protégée de la corrosion externe et des chocs.

■ The **MANIFOLD** is the core element of the tracing system, which is totally dedicated to **reliability** and **cost reduction** ; it integrates the unique benefits of the piston valve\*. Additional pluses are :

- fabrication and tests are carried out at the factory,
- **compactness** derives from the limited quantity of material required for manufacture and from reduced on-site space occupancy,
- **modularity** allows 4, 6, 8, 10 or 12 nozzles,
- **maintenance is easy** : only two bolts to remove, for top and for valve ; no tapping required for seats ; specific maintenance tools are available for increased efficiency, low labor qualification needed ; no inspection required after installation.



## ■ Typical BENEFITS

- The system is **open** :
  - Possible addition of **steam traps** responding to the most commonly used working principles and of various types of trap valve stations with required options,
  - **Modularity** goes with a strict control over finished dimensions and weight,
  - Additional options are : **freeze protection device** and **thermal insulation** equipment.

- The system is **economical**, with regards to total cost of ownership :
  - since a **single pre-assembled equipment, ready-to-use**, is supplied, costs linked to conventional assemblies are cut, as for example :
    - heavy procedure for purchasing inquiry, delivery, storage and handling of numerous and various components,
    - design and on-site assembly and welding.
  - **operating costs** and **long-term maintenance costs** are low ; the 3-year guarantee is another factor to be taken into account when it comes to **profitability**.

\* Manifolds rely on TCMS piston valve technology, with its reinforced graphite sealing rings and with nonrising ring stem enclosed, to prevent corrosion and shocks.

clarinette  
d'alimentation vapeursteam distribution  
manifold

SDM

## ■ caractéristiques

- Corps : acier forgé, assemblé par soudage de modules de 4 ou 6 traceurs.
- Robinets : TCMs
- Garnitures : graphite armé
- Construction : ISO PN 50
- Raccordements :
  - \* entrée : 1"1/2 SW
  - \* traceurs : 1/2" SW ou NPT
  - \* purge : 1/2" SW
  - \* autres sur demande.
- Conditions de service :
  - \* température maxi : + 400 °C
  - \* pression maxi : 32 bar

## ■ options

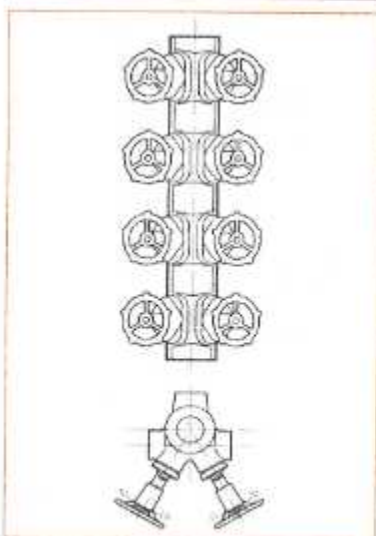
- En sectionnement principal :
  - \* robinet à piston KVMs 1"1/2
  - \* bride DN 40 soudée sur KVMs
- Purge :
  - \* manchette 1/2", 3/4", 1"1/2
  - \* robinet TCMs + manchette + bouchon
  - \* poste de purge : PFC1 ou TVS 3100
- Matelas d'isolation thermique.

## ■ features

- Body : forged steel, assembled in welding together modules of 4 or 6 tracers.
- Valves : TCMs
- Sealing rings : reinforced graphite
- Construction : ISO PN 50
- End connections :
  - \* inlet : 1"1/2 SW
  - \* tracers : 1/2" SW or NPT
  - \* drain outlet : 1/2" SW
  - \* other upon request.
- Operating conditions :
  - \* temperature maxi : + 400 °C
  - \* pressure maxi : 32 bar

## ■ options

- Equipment main isolation :
  - \* piston valve KVMs 1"1/2
  - \* flange DN 40 welded on KVMs
- Drain outlet :
  - \* nipple 1/2", 3/4", 1"1/2
  - \* TCMs valve + nipple + plug
  - \* trap valve station : PFC1 or TVS 3100
- Thermal insulation blanket.

clarinette de récupération  
de condensatcondensate collection  
manifold

CCM

## ■ caractéristiques

- Corps : acier moulé, assemblé par soudage de modules de 2 traceurs.
- Robinets : TCMs avec double piston
- Garnitures : graphite armé
- Purgeurs à flotteur inverse ouvert (déposables, à connecteur universel).
- Construction : ISO PN 50.
- Raccordements :
  - \* sortie : 1"1/2 BW
  - \* traceurs : 1/2" ou 3/4" : SW, NPT ou BW.
- Conditions de service :
  - \* température maxi : + 400 °C
  - \* pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

## ■ options

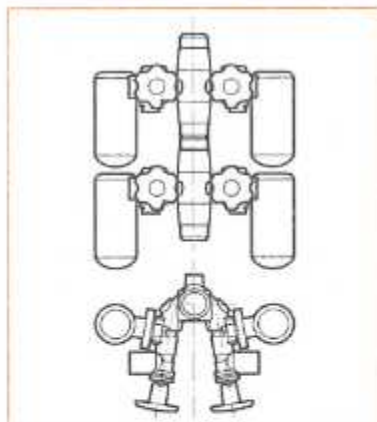
- En sectionnement principal :
  - \* robinet à piston KVMs 1"1/2
  - \* bride DN 40 soudée sur KVMs.
- Purge inférieure :
  - \* réduction 1"1/2 - 1/2"
  - \* robinet TCMs + manchette + bouchon
  - \* manchette + bouchon.
- Purge amont :
  - \* robinet TCRd 1/2", sous traceurs
  - \* bouchon.

## ■ features

- Body : cast steel, assembled in welding together modules of 2 tracers.
- Valves : TCMs
- Sealing rings : reinforced graphite
- Steam traps : inverted bucket (removable, with universal connector).
- Construction : ISO PN 50
- End connections :
  - \* outlet : 1"1/2 BW
  - \* tracers : 1/2" or 3/4" : SW, NPT or BW.
- Operating conditions :
  - \* temperature maxi : + 400 °C
  - \* pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011)

## ■ options

- Equipment main isolation :
  - \* piston valve KVMs 1"1/2
  - \* flange DN 40 welded on KVMs
- Lower drain outlet :
  - \* reducer 1"1/2" to 1/2"
  - \* TCMs valve + nipple + plug
  - \* nipple + plug
- Upstream drain outlet :
  - \* valve TCRd 1/2", under the tracers
  - \* plug.



Fonctions / Functions



clarinette de récupération  
de condensatcondensate collection  
manifold

## FCM

## ■ caractéristiques

- Corps : acier forgé, assemblé par soudage de modules de 4 ou 6 traceurs.
- Robinets : FCMs
- Garnitures : graphite armé
- Purgers :
  - à flotteur inversé ouvert ou autre sur demande
  - postes de purge PPCT.
- Construction : ISO PN 50.
- Raccordements :
  - sortie : 1" 1/2" SW
  - traceurs : 1/2" SW
  - purge : 1/2" SW
  - autres sur demande.
- Conditions de service :
  - température maxi : + 400 °C
  - pression maxi : 28 bar (avec purgeur 1811 ou 2011).

## ■ options

- En sectionnement principal :
  - robinet à piston KVMs 1" 1/2"
  - bride DN 40 soudée sur KVMs.
- Purge inférieure :
  - robinet TCMs + manchette
  - manchette + bouchon.
- Purge amont (sur PPCT) :
  - robinet TCRd
- Matelas d'isolation thermique.

## ■ features

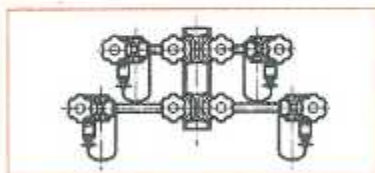
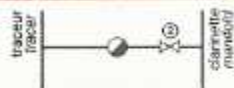
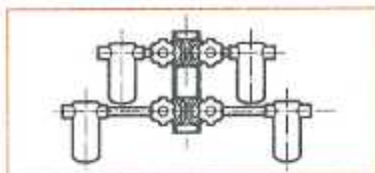
- Body : forged steel, assembled in welding together modules of 4 or 6 tracers.
- Valves : TCMs
- Sealing rings : reinforced graphite
- Steam traps :
  - inverted bucket or other upon request
  - PPCT trap valve station.
- Construction : ISO PN 50
- End connections :
  - outlet : 1" 1/2" SW
  - tracers : 1/2" SW
  - drain outlet : 1/2" SW
  - other upon request.
- Operating conditions :
  - temperature maxi : + 400 °C
  - pressure maxi : 28 bar (with steam trap 1811 or 2011)

## ■ options

- Equipment main isolation :
  - piston valve KVMs 1" 1/2"
  - flange DN 40 welded on KVMs
- Lower drain outlet :
  - TCMs valve + nipple
  - nipple + plug
- Upstream drain outlet (on PPCT) :
  - TCRd valve
- Thermal insulation blanket.



Fonctions / Functions

clarinette de récupération  
de condensatcondensate collection  
manifold

## CCA

## ■ caractéristiques

- Corps : acier forgé, assemblé par soudage de modules comportant 2 traceurs (plus 1 aténie éventuelle).
- Postes de purge : TVS 3100 ou TVS 3000
- Construction : ISO PN 50.
- Raccordements :
  - sortie : 1" 1/2" SW
  - traceurs : 1/2" SW (sur TVS)
  - purge : 1/2" SW
  - autres sur demande.
- Conditions de service :
  - température maxi : + 400 °C
  - pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

## ■ options

- En sectionnement principal :
  - robinet à piston KVMs 1" 1/2"
  - bride DN 40 soudée sur KVMs
- Purge inférieure :
  - robinet TCMs + manchette
- Purge amont (sur TVS) :
  - robinet TCRd.
- Traceurs en aténie :
  - manchette + bouchon.
- Matelas d'isolation thermique.

## ■ features

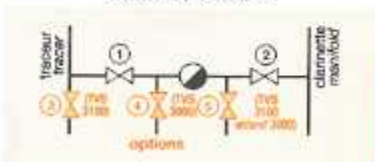
- Body : forged steel, assembled in welding together modules of 2 tracers (plus 1 spare if required).
- Trap valve stations : TVS 3100 or TVS 3000
- Construction : ISO PN 50
- End connections :
  - outlet : 1" 1/2" SW
  - tracers : 1/2" SW (on TVS)
  - drain outlet : 1/2" SW
  - other upon request.
- Operating conditions :
  - temperature maxi : + 400 °C
  - pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011).

## ■ options

- Equipment main isolation :
  - piston valve KVMs 1" 1/2"
  - flange DN 40 welded on KVMs
- Lower drain outlet :
  - TCMs valve + nipple
- Upstream drain outlet (on TVS) :
  - TCRd valve.
- Spare tracers :
  - nipple + plug
- Thermal insulation blanket.



Fonctions / Functions



## POSTES DE PURGE COMPACTS

## COMPACT TRAP VALVE STATIONS

postes de purge  
compactcompact  
trap valve stations

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / GENERAL FEATURES

## ■ concept

Le poste de purge compact résulte de l'utilisation conjointe de deux technologies ayant fait leurs preuves dans l'équipement des réseaux vapeur :

- le **purgeur à flotteur inversé ouvert** (en l'occurrence les purgeurs série 2000, démontables et orientables, grâce à leur connecteur universel),
- le **rabinet à piston** (en l'occurrence le rabinet TCM).

## ■ avantages

L'assemblage d'un purgeur démontable et orientable en toutes positions et de 2 ou 3 robinets de sectionnement ou purge sur un seul bloc apporte les avantages suivants :

- encombrement réduit,
- économie à l'achat par rapport aux systèmes traditionnels à brides ou soudés,
- standardisation des postes de purge ; d'où facilité d'études, d'achat, de stockage, de maintenance,
- coloriage possible (matériau souple standard).

## ■ applications

- purge de lignes,
- purge de tracours,
- purge d'appareils.

## ■ installation

- isolé,
- en pied de clarinette de distribution SDM,
- sur les tracours des clarinettes de récupération de condensat FCM (pour PFC 1) ou CCA (pour modèles TVS).

## ■ montage

- horizontal,
- vertical montant,
- vertical descendant.

## ■ concept

The compact trap valve station is the result of two different technologies used together, having proven unassailable on steam networks applications :

- the **inverted bucket steam trap** (in this case, traps series 2000, which are removable and can be installed with any orientation thanks to their universal connector),
- the **piston valve** (in this case, a TCM type).

## ■ benefits

A one-piece body is combined with a removable steam trap which can be mounted horizontally or vertically in any direction and 2 or 3 isolating or drain valves, providing the following benefits to users :

- space saving,
- cost reduced compared with conventional systems incorporating flange or socket welding connections,
- standardisation of trap valve stations makes design, purchasing, storage and maintenance easier,
- easier to insulate (using standardized flexible insulating blankets).

## ■ applications

- steam lines,
- steam tracers,
- steam equipment and machines.

## ■ installation

- as a single device,
- at lower end of a SDM steam distribution manifold,
- on tracers arriving at condensate collector manifolds : FCM fitted with PFC 1 or CCA fitted with TVS.

## ■ orientation

- horizontal,
- vertical / upstream flow,
- vertical / downstream flow.

# poste de purge compact

# compact trap valve station

## TVS

### ■ caractéristiques

- Corps : acier inoxydable (TVS 3000) ou acier au carbone (TVS 3100).
- 1 purgeur inox série 2000 à flotteur inversé ouvert.
- 2 robinets à piston TCMs (pour sectionnement amont et aval) : ⓐ et ⓑ.
- Garnitures : graphite armé.
- Construction : ISO PN 50
- Raccordements :
  - SW : 1/2" ou 3/4"
  - NPT : 1/2"
- Conditions de service :
  - température maxi : + 400 °C
  - pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

### ■ options

- Robinet de purge ou de sectionnement amont : TCRd inox : ⓐ ou ⓑ
- Robinet TCRd inox de test/décompression : ⓐ
- Matelas d'isolation thermique.

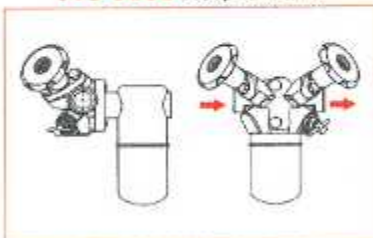
### ■ features

- Body : stainless steel (TVS 3000) or carbon steel (TVS 3100).
- 1 stainless steel steam trap, series 2000 (inverted bucket)
- 2 piston valves TCMs (for upstream and downstream isolation) : ⓐ and ⓑ
- Sealing rings : reinforced graphite.
- Construction : ISO PN 50
- End connections :
  - SW : 1/2" or 3/4"
  - NPT : 1/2"
- Operating conditions :
  - temperature maxi : + 400 °C
  - pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011).

### ■ options

- TCRd stainless steel valve for drain or upstream isolation : ⓐ or ⓑ
- TCRd stainless steel valve for test and decompression : ⓐ
- Thermal insulation blanket.

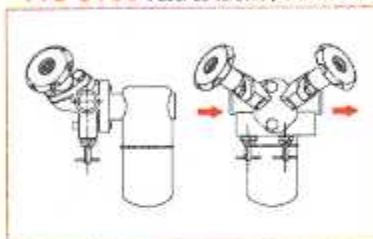
### TVS 3000 : inox / stainless steel



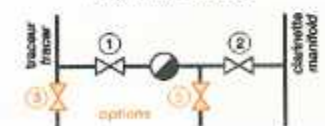
#### Fonctions / Functions



### TVS 3100 : acier au carbone / carbon steel



#### Fonctions / Functions



# poste de purge compact

# compact trap valve station

## PPC 1

### ■ caractéristiques

- Corps : acier forgé.
- 1 purgeur inox série 2000 à flotteur inversé ouvert.
- 1 robinet à piston TCMs (pour sectionnement amont)
- Garnitures : graphite armé.
- Construction : ISO PN 50
- Raccordements :
  - SW : 1/2" ou 3/4"
  - NPT : 1/2"
- Conditions de service :
  - température maxi : + 400 °C
  - pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

### ■ options

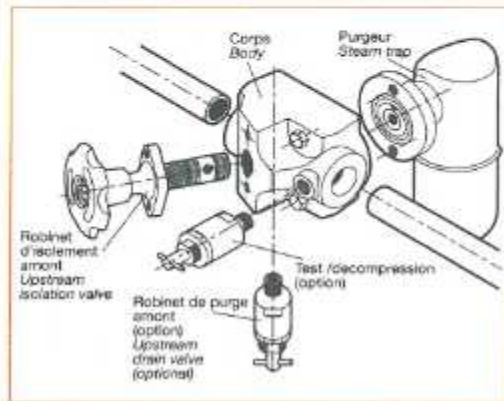
- Robinet de purge amont : TCRd inox ⓐ
- Robinet TCRd inox de test/décompression ⓐ
- Matelas d'isolation thermique.

### ■ features

- Body : forged steel.
- 1 stainless steel steam trap, series 2000 (inverted bucket)
- 1 piston valve TCMs (for upstream isolation) : ⓐ
- Sealing rings : reinforced graphite.
- Construction : ISO PN 50
- End connections :
  - SW : 1/2" or 3/4"
  - NPT : 1/2"
- Operating conditions :
  - temperature maxi : + 400 °C
  - pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011).

### ■ options

- TCRd stainless steel valve for upstream drain : ⓐ
- TCRd stainless steel valve for test and decompression : ⓐ
- Thermal insulation blanket.



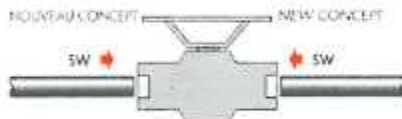
#### Fonctions / Functions



## ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

MONOBLOC SOUDÉ / ONE-PIECE WELDED

## BALL VALVE



www.prhtrade.com

robinet  
à tournant sphérique  
monoblocone-piece  
ball valve

BTC

## CONCEPT

## ■ caractéristiques principales

## \* soudure du corps

L'assemblage du corps (3 parties) est réalisé par soudage automatique selon procédé certifié. La sécurité est accrue par le fait que le robinet est non-démontable.

## \* double étanchéité vers l'extérieur

L'étanchéité vers l'extérieur le long de l'axe de commande est assurée par une bague graphite.

Cette garniture est comprimée au montage par un jeu de deux rondelles ressort.

Ces rondelles ont pour fonction d'absorber les variations dimensionnelles des différentes pièces soumises aux variations de température.

Le contact permanent de cette bague graphite avec le corps et l'axe de commande permet d'assurer la continuité électrique et, par conséquent constitue le dispositif anti-statique.

Un joint anti-frottement en acier inoxydable disposé entre l'axe de commande et le corps permet de préserver la meilleure manœuvrabilité.

L'axe de commande des robinets motorisés et des robinets class 1500 et class 2500 est muni d'un O'ring supplémentaire en VITON AED encasté dans une gorge usinée à la partie inférieure de la tige.

## \* étanchéité en ligne

Grâce au système de sphère flottante, le robinet présente des caractéristiques d'étanchéité en ligne dynamique et bidirectionnelle.

## \* sécurité feu

Robinet conçu pour répondre aux exigences de la "sécurité feu", en conservant les étanchéités en ligne et extérieure métal/métal après destruction des sièges et bagues souples. La construction monobloc du robinet soudé, et donc son démontable offre le maximum de sécurité pour l'utilisateur.

- Les caractéristiques de tenue au feu du robinet ont été certifiées par des organismes indépendants (Bureau VERITAS). Voir § conformité aux normes.

## \* autres caractéristiques

- Volant ou poignée de sécurité.
- Plaque de raccordement pour motorisation.
- Tige anti-éjection.
- Dispositif de décompression de la chambre morte.

## ■ main features

## \* welded body assembly

The body (3 pieces) is welded using a certified automatic welding process. Valve cannot be dismantled thus adding to safety level.

## \* double external leak-tightness

External tightness along the stem is provided by a graphite ring.

This packing is compressed, at assembly stage, by a set of two spring washers which will compensate for dimensional variations affecting parts of the valve submitted to temperature changes.

Permanent contact between seating material and stem/body ensures electrical continuity, thus providing an anti-static device.

A stainless steel anti-friction joint is inserted between stem and body, thus providing easy operation.

In case of motor-actuated valves or of valves class 1500 and class 2500, stem is equipped with an additional VITON AED O'ring. This O'ring is embedded in a groove machined in the lower part of the stem.

## \* in-line tightness

Due to floating ball design, valve tightness is self-energized and bi-directional.

## \* fire-safe design

Valve is designed to meet the "fire-safety" requirements essentially because its metal-to-metal seats will still assure in-line and external leak-tightness, even after the soft rings and seats are destroyed. The valve is all-welded; so, it cannot be dismantled, and this one-piece construction offers maximum safety for the valve user.

- Fire-safe design is certified by independent organizations such as VERITAS. See § compliance to standards.

## \* other characteristics

- Safety handwheel or lever.
- Bracket mounting for actuators.
- Anti blow-out stem.
- Decompression device on seats.



robinet  
à tournant sphérique  
monobloc

one-piece  
ball valve

BTC

## CONSTRUCTION

## conformité aux normes

Conception
Encadrement
Raccordement
Épreuves
Sécurité feu
Servomoteurs (raccordement)

(\*) Sur demande / Upon request

## matières

- corps
  - acier au carbone A 105 N (\*).
  - acier inoxydable 316L (\*).
  - acier basse température A 350 LF2.
  - autres sur demande : parties constituantes en DUREX®, MONEL®, INCONEL®, HASTELLOY®, etc... pour contraintes spécifiques de procédés, propriétés du fluide, tenue à basse température ou à diverses corrosions.

- tournant sphérique et tige
  - acier inoxydable 316L.

- sièges
  - PTFE chargé carbone (fourniture standard). Pour class 1500 et 2500, deux bagues inox maintiennent les garnitures.

(\*) Sur demande : construction selon NACE MR 01.75 pour résistance à la corrosion en présence d'H<sub>2</sub>S humide.

## compliance to standards

BS 5351 - NFE 29470 ASME B 16.34	Design
ASME B 16.10 NFE 29305	Face-to-face dimension
ASME B 1.20.1 NFE 03004 ASME B 16.11 ASME B 16.9 au/ or plain-end ASME B 16.5 - NFE 29203	End connections Threaded NPT * Threaded G * SW * BW * Flanges *
Standard usine / Manufacturing plant standard API 598 - API 6 D (*) - NFE 29311	Pressure tests
BS 6755 - part 2 [1987] API 607 rev. 4 [1993] EN (RG TUV F02) [1993] Esso NE 3.14.1 [1993]	Fire tests
ISO 5211-1	Actuators (optional)

## materials

- body
  - carbon steel A 105 N (\*).
  - stainless steel 316L (\*).
  - low temperature steel A 350 LF2.
  - other materials on request : parts manufactured in DUREX®, MONEL®, INCONEL®, HASTELLOY®, etc... for specific constraints (type of process, requirements on fluid properties, resistance to low temperature conditions or to specific corrosions).

- ball and stem
  - stainless steel 316L.

- seals
  - carbon-filled PTFE (standard supply). For class 1500 and 2500 two stainless steel support rings maintain ball seat profile.

(\*) Upon request : construction for sour service (sour H<sub>2</sub>S), according to NACE MR 01.75.

www.pkntrade.com

robinet  
à tournant sphérique  
monobloc

one-piece  
ball valve

BTC

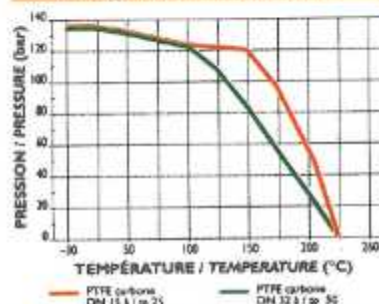
## RATINGS

## pression / température

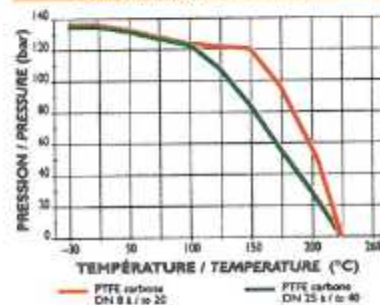
## pressure / temperature

## CLASS 800

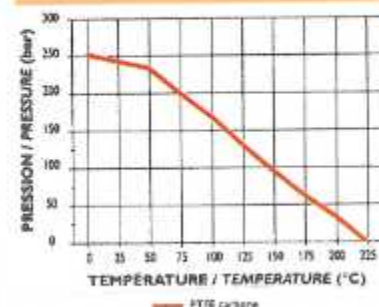
## Passage réduit / Reduced bore



## Passage intégral / Full bore

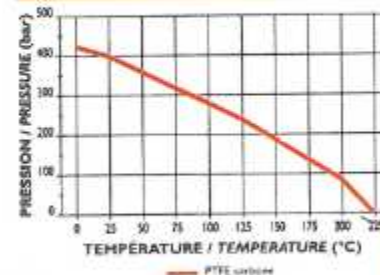


## CLASS 1500

Passage réduit et passage intégral  
Reduced bore and full bore

Les courbes de tenue des sièges ont été réalisées à partir des garnitures standard en PTFE chargé carbone et sont données à titre indicatif.

## CLASS 2500

Passage réduit et passage intégral  
Reduced bore and full bore

Seat ratings are performed with carbon filled PTFE (standard supply) and are given for information only.



robinet  
à tournant sphérique  
monobloc

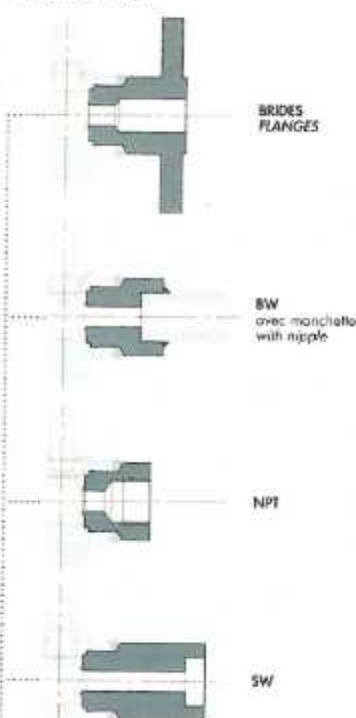
one-piece  
ball valve

**BTC**

**RACCORDEMENTS / END CONNECTIONS**

■ conception modulaire

■ modular design



Raccordement symétrique ou mixte sur demande  
Matching end connections or mixed upon request

Autres raccordements sur demande  
Other end connections upon request



robinet  
à tournant sphérique  
monobloc

one-piece  
ball valve

**BTC**

**GAMME DE DIAMÈTRES / SIZE RANGE**

	DN NPS	8 1/4	10 3/8	15 1/2	20 3/4	25 1	32 1 1/4	40 1 1/2	50 2
--	-----------	----------	-----------	-----------	-----------	---------	-------------	-------------	---------

■ Class 800

Taraudé / Threaded	P. intégral / Full b.	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
SW	P. intégral / Full b.	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
BW avec manchettes / with nipples	P. intégral / Full b.	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
À brides / Flanged	P. intégral / Full b.			X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
Cryogénique / Cryogenic	P. intégral / Full b.			X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X

■ Class 1500

Taraudé / Threaded	P. intégral / Full b.	X	X	X	X	X	X	X	
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
SW	P. intégral / Full b.	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
BW avec manchettes / with nipples	P. intégral / Full b.	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X
À brides / Flanged	P. intégral / Full b.			X	X	X	X	X	X
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X	X	X	X

■ Class 2500

Taraudé / Threaded	P. intégral / Full b.	X	X	X	X				
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X			
SW	P. intégral / Full b.	X	X	X	X				
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X			
BW	P. intégral / Full b.	X	X	X	X				
	P. réduit / Reduced b.			X	X	X			

[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

# robinet à tournant sphérique monobloc

one-piece  
ball valve

BTC

## MANŒUVRE / ACTUATORS

### ■ dispositifs de sécurité

#### • blocage / verrouillage

Une platine, vissée sur la partie supérieure du corps et munie de pattes percées à 90°, permet de positionner un codenas pour maintenir le volant (également percé) à l'ouverture ou à la fermeture.

#### • dispositif «homme-mort»

Les transports de gaz ou liquides dangereux, les prises d'échantillon tout comme les utilisations sur certains process peuvent nécessiter que, quoiqu'il advienne, le robinet se retrouve de façon certaine en position fermée après la manœuvre.

Pour obtenir cette certitude, le robinet peut être équipé d'un système de commande manuelle à rappel automatique de type «homme-mort». La fermeture est donc assurée par une cartouche ressort qui ramène l'abrupteur dans sa position initiale dès que le levier est lâché.

### ■ motorisations

#### • commande pneumatique

La mise en position de sécurité d'un robinet doit pouvoir se faire rapidement, voire à distance. Elle doit s'effectuer à coup sûr, dans tous les cas.

Avec la motorisation pneumatique simple effet, un robinet monté normalement fermé ou normalement ouvert prend sa position de sécurité dès la coupure de l'air d'alimentation, sous l'action des ressorts de rappel.

De plus, l'adjonction sur la motorisation de contacts de fin de course, de détecteurs de proximité ou d'un potentiomètre de recopie permet à distance de connaître constamment la position du robinet.

#### • commande électrique ou hydraulique

Sur demande.

### ■ safety mechanisms

#### • locking device

Screwed to the top of the valve body is a plate with tabs which have holes drilled at an angle of 90°, onto which a padlock can be fitted to hold the handwheel (also drilled) either in the open or the closed position.

#### • «dead-man» wrench

For the transport of dangerous gases or liquids, for taking samples, and for some process lines, the valve must return without fail to the closed position after operation, whatever happens.

To make certain of this, valve can be equipped with a «dead-man» type of manual operating system, with a spring mechanism which automatically returns the valve to the closed position as soon as the wrench is released.

### ■ actuators

#### • pneumatic actuator

It should be possible to put a valve into the safety position quickly, by remote control if necessary, without fail, in all cases.

With the spring return pneumatic actuator, a valve which is assembled as normally open or normally closed is put into the safety position by the springs when the air supply is cut off.

Furthermore, by adding limit switches, proximity sensors or a feedback potentiometer, the position of the valve can be ascertained continuously by remote control.

#### • electric or hydraulic actuator

Upon request.

# robinet à tournant sphérique monobloc

one-piece  
ball valve

BTC

## MANŒUVRE / ACTUATORS

### ■ modularité et interchangeabilité

### ■ modularity and interchangeability



Commande pneumatique  
Pneumatic actuator



Poignée  
Lever



Volant (option)  
Handwheel (optional)



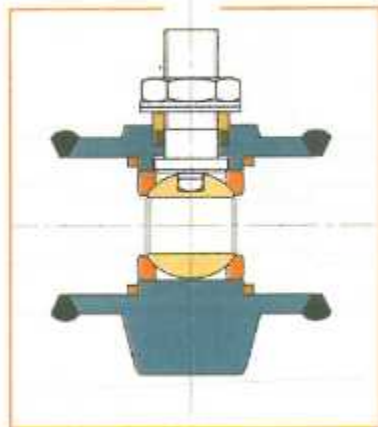
Extension de manœuvre  
pour calorifuge  
Extended spindle  
for insulation purposes



Extension de manœuvre  
standard  
Standard extended spindle



Dispositif «homme mort»  
«Dead man» wrench



Verrouillage / Blocage  
Locking device

## ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

SPHÈRE ARBRÉE / TRUNNION MOUNTED

BALL VALVE

2-PIECES  
SPLIT BODY


Licensed under  
API 607

robinet  
à tournant sphérique  
deux piècestwo-piece  
ball valveSMA  
CONCEPT

## \* construction split body

- Passage réduit ou intégral.
- Corps et contre-brida en acier moulé : brides intégrales, poids réduit.
- Compact.
- Assemblage boulonné conforme à l'ASME B 16.34
- Un seul plan de joint pour le montage de tous les internes.

## \* sphère arbrée

- Fonctionne au plein ΔP de la classe de pression.
- Faible usure des sièges dans le temps.

## \* arbre inférieur et tige de manœuvre anti-éjection

- Ces pièces sont montées par l'intérieur du corps.

## \* paliers autolubrifiés

- Couple réduit et constant.

## \* conception des sièges et étanchéité en ligne dynamique

- Porte-siège métallique avec joint anti-extrusion, précontraint par rondelles ressort permettoir :
- l'étanchéité y compris à faible ΔP
- la décompression automatique de la chambre morte.
- la double étanchéité amont /aval (possibilité de regard descendant).

## \* étanchéités vers l'extérieur

- Ces étanchéités sont assurées par un joint torique doublé d'un joint graphite.
- Presse-étoupe remplaçable sous pression.

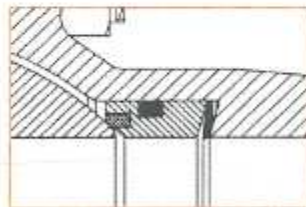
## \* dispositif antistatique

## \* sécurité feu

- La notion de sécurité feu répond aux exigences suivantes :
- protection des personnels
  - protection des installations
  - non propagation d'un incendie existant.
  - autoriser ou interdire un transfert de fluide lors d'un sinistre.

Elle est définie par deux normes applicables aux robinets à tournant sphérique : API 607 et BS 6755 part 2.

- Pour répondre à ces exigences, la conception des robinets intègre en particulier les points suivants :
- toutes les étanchéités extérieures assurées par un joint graphite
  - lèvres anti-feu assurant un contact métal-métal du porte-siège sur la sphère après destruction du joint de siège.



## \* split body design

- Reduced or full bore.
- Body and connector in cast steel : integral flanges, reduced weight.
- Compact.
- Bolted assembly in accordance with ASME B 16.34.
- One single body joint for internal assembly.

## \* trunnion mounted ball

- Working under full rated differential pressure.
- Reduced seat wearing.

## \* anti-blow-out lower trunnion and stem

- These parts are fitted into the valve through body cavity.

## \* self lubricated bearings

- Low and constant torque.

## \* seat design and dynamic in-line tightness

- spring loaded seat with anti-blow-out soft seal ensures :
- tightness even at low pressure
- automatic cavity relief
- double block-and-bleed feature

## \* external sealings

- External tightness achieved by O'ring with graphite backup.
- Packing gland renewable under pressure.

## \* antistatic device

## \* fire safe

- The fire safe conception meets the following requirements :
- operator protection
  - installation safety
  - preventing fire extension
  - keeping valve under operation for fluid transfer in case of a fire.

Two standards are applicable for soft seated ball valve : API 607 and BS 6755 part 2.

Therefore the design of valves includes the following specific features :

- graphite backup on all external seals
- metal-to-metal contact between ball and seat holder after destruction of soft seal.

# robinet à tournant sphérique deux pièces

two-piece  
ball valve

SMA

## GAMME DE DIAMÈTRES / SIZE RANGE

NPS	Class 150	Class 300	Class 600
<b>■ Passage intégral / Full bore</b>			
2	X	X	X
3	X	X	X
4	X	X	X
6	X	X	X
8	X	X	X
10	X	X	

### ■ Passage réduit / Reduced bore

2 x 1 1/2	Class 150	Class 300	Class 600
2 x 2	X	X	X
4 x 3	X	X	X
6 x 4	X	X	X
8 x 6	X	X	X
10 x 8	X	X	
12 x 10	X	X	

## CONSTRUCTION

### • corps et contre-bride

- acier au carbone,
- acier basse température,
- acier inoxydable,
- autres sur demande.

### • sphère

- acier inoxydable (ou acier au carbone chromé pour NPS ≥ 6")

### • éléments d'étanchéité

- joint de siège : PTFE chargé verre,
- anneaux garniture : graphite expansé,
- bagues d'étanchéité : fluorocarbène.

- construction NACE MR 01-75 sur demande.

### • body and adaptor

- carbon steel,
- low temperature steel,
- stainless steel,
- others upon request.

### • ball

- stainless steel (or chrome plated carbon steel for NPS ≥ 6")

### • sealing elements

- seat seal : glass filled PTFE,
- packing rings : expanded graphite,
- O-rings : fluorocarbon.

- construction NACE MR 01-75 upon request.

# robinet à tournant sphérique deux pièces

two-piece  
ball valve

SMA

## SPECIFICATIONS

### ■ normes applicables

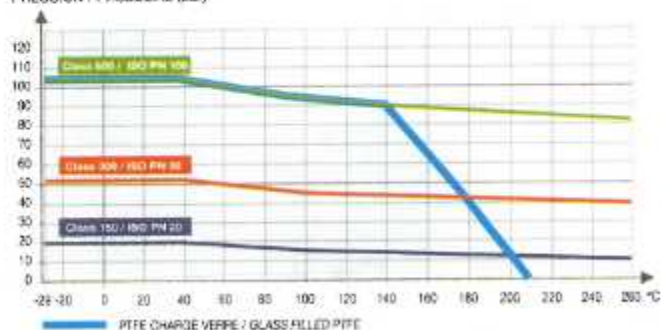
Conception générale	Design	ASME B 16.34 - API 6D
Produit	Product	API 608 - BS 5351
Ensemblement	Face-to-face	BS 2080 - ASME B 16.10 - API 6D
brides	Flanges	ASME B 16.5
Soudannerie	Bolting	ASME B 16.34
Classe d'étanchéité	Testing tightness	API 6D - API 59B - BS 6755
Sécurité feu, certification suivant :	Fire safe, certified according to	BS 6755 part 2 - API 607
Marquage	Marking	MSS 5P-25
<b>■ contrôles non destructifs</b>		
■ Contrôle visuel	■ Non destructive examination	
■ Identification positive des matériaux	■ Visual inspection	MSS 5P-55
■ Sur demande spécifique, suivant : - radiographie - magnétoscopie - rayonnage	■ Positive materials identification (PMI)	
	■ On request, according to: - radiography procedure - magnetic particle examination - dye penetrant examination	ASME B 16.34 par 8.3 special class valve - appendix B - appendix C - appendix D

### ■ pression - température / pressure - temperature

Courbes d'utilisation pression/température selon ASME B 16.34/standard class, pour des robinets en acier ou carbone équipés de joints PTFE chargé verre.

Pressure/temperature service diagrams according to ASME B 16.34/standard class, for carbon steel valves fitted with glass filled PTFE seats.

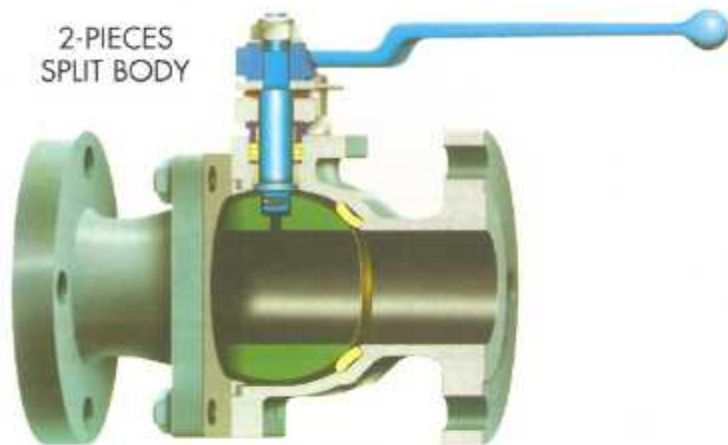
PRESSION / PRESSURE (bar)



## ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

SPHÈRE FLOTTANTE / FLOATING BALL

BALL VALVE

2-PIECES  
SPLIT BODY

www.pkrtrade.com

robinet  
à tournant sphérique  
deux piècestwo-piece  
ball valve

SMF

## SPECIFICATIONS

■ **conception**

- Split body : 2 pièces/assemblage boulonné
- Sphère flottante
- Sécurité feu (API 607, BS 6755 part 2)

■ **gamme**■ **construction**

- Corps : acier ou carbone ou acier inoxydable
- Internes : acier inoxydable 316
- Joint de corps : spirale (graphite + 316)
- Autres éléments d'étanchéité : GRTE (chargé verre)

■ **raccordement**

- Brides

■ **diamètres**■ **concept**

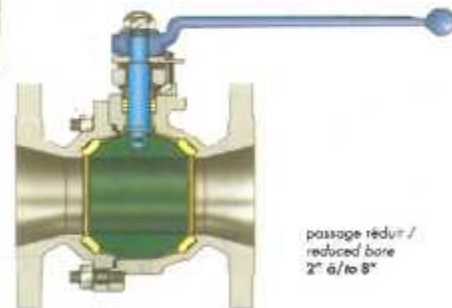
- Split body : 2 piece/bolted assembly
- Floating ball
- Fire safe (API 607, BS 6755 part 2)

■ **range**■ **construction**

- Body : carbon steel or stainless steel
- Trim : stainless steel 316
- Body gasket : spiral wound (graphite + 316)
- Other sealing elements : GRTE (glass filled)

■ **end connections**

- Flanges

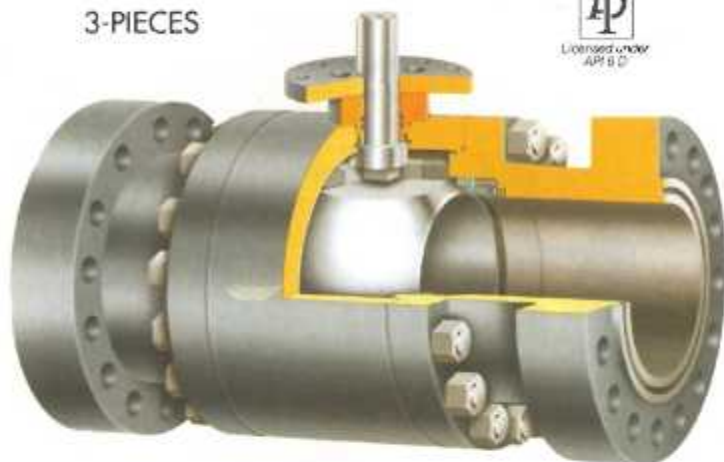
■ **sizes**passage intégral / full bore  
1/2" 4" to 8"passage réduit /  
reduced bore  
2" 6" to 8"

# ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

## SPHÈRE ARBRÉE / TRUNNION MOUNTED

### BALL VALVE

3-PIECES



# robinet

## à tournant sphérique

### trois pièces

three-piece  
ball valve

BSF

## SPECIFICATIONS

■ **conception**

- 3-pièces/assemblage boulonné (sauf 2 à 4" : construction à 2 pièces)
- Sphère arbrée.
- Sécurité feu (API 607, API 6FA).

■ **gamme**

- **construction**
  - Corps : acier ou carbone.
  - Intèmes : acier ou carbone ou acier inoxydable.
  - Sièges : Nylon SMX ou PEEK.
  - Joints toriques : Viton A.
- **raccordement**
  - Brides ou BW.
- **diamètres**

■ **concept**

- 3-piece/bolted assembly (except 2 to 4" : 2-piece construction).
- Trunnion mounted.
- Fire safe (API 607, API 6FA).

■ **range**

- **construction**
  - Body : carbon steel.
  - Trim : carbon steel or stainless steel.
  - Seats : Nylon SMX or PEEK.
  - O-rings : Viton A.
- **end connections**
  - Flanges or BW.
- **sizes**

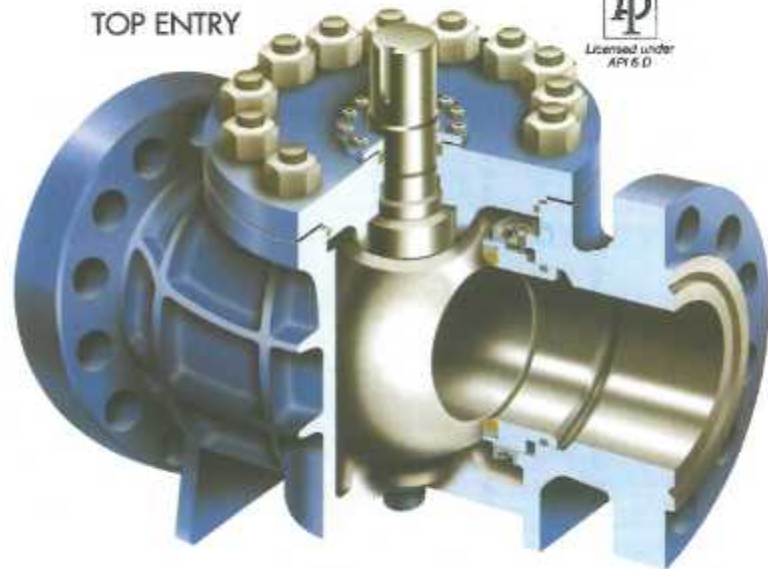
NPS ▼	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 600 ISO PN 100	Class 900 ISO PN 150	Class 1500 ISO PN 250	Class 2500 ISO PN 420
2	●	●	●	●	●	●
2 1/2	●	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●	●
3 1/2	●	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●	●
4 1/2	●	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●	●
5 1/2	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●
6 1/2	●	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●	●
7 1/2	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●
8 1/2	●	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●	●
9 1/2	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●
10 1/2	●	●	●	●	●	●
11	●	●	●	●	●	●
11 1/2	●	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●	●
12 1/2	●	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●	●
13 1/2	●	●	●	●	●	●
14	●	●	●	●	●	●
14 1/2	●	●	●	●	●	●
15	●	●	●	●	●	●
15 1/2	●	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●	●
16 1/2	●	●	●	●	●	●
17	●	●	●	●	●	●
17 1/2	●	●	●	●	●	●
18	●	●	●	●	●	●
18 1/2	●	●	●	●	●	●
19	●	●	●	●	●	●
19 1/2	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●
20 1/2	●	●	●	●	●	●
21	●	●	●	●	●	●
21 1/2	●	●	●	●	●	●
22	●	●	●	●	●	●
22 1/2	●	●	●	●	●	●
23	●	●	●	●	●	●
23 1/2	●	●	●	●	●	●
24	●	●	●	●	●	●
24 1/2	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●
25 1/2	●	●	●	●	●	●
26	●	●	●	●	●	●
26 1/2	●	●	●	●	●	●
27	●	●	●	●	●	●
27 1/2	●	●	●	●	●	●
28	●	●	●	●	●	●
28 1/2	●	●	●	●	●	●
29	●	●	●	●	●	●
29 1/2	●	●	●	●	●	●
30	●	●	●	●	●	●
30 1/2	●	●	●	●	●	●

## ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

MONOBLOC / ONE-PIECE

BALL VALVE

TOP ENTRY



www.pbrtrials.com

robinet  
à tournant sphérique  
top entrytop entry  
ball valveRSA  
CONCEPT■ **tige anti-éjection**

Cette pièce épaissie, assemblée de l'intérieur du chapeau, ne supporte pas les efforts sur la sphère.

■ **étanchéités vers l'extérieur**

Ces étanchéités sont assurées par un joint torique doublé d'un joint graphique.

■ **sphère arbrée monobloc**

Fonctionne au plein DP sans déplacement sous l'effet de la pression. Réduit l'usure des joints dans le temps. Paliers de grandes dimensions, assurant une durée de vie plus longue.

■ **paliers auto-lubrifiants**

Couple réduit et constant même aux hautes pressions et pour les grands diamètres.

■ **conception des sièges**

Le principe auto-clave du portésiege garantit une étanchéité bi-directionnelle y compris à basse pression. La conception du portésiege monté en piston permet la double étanchéité amont/aval (possibilité de regard dosserie). Le logement des portésieges assure dans le corps monobloc un parfait alignement des joints sur la sphère.

La décompression automatique de la chambre morte vers l'amont est assurée lorsque la pression dans la cavité est supérieure de 0 à + 10 % de la pression amont.

■ **concept TOP ENTRY**

Corps monobloc avec un seul joint de joint vers l'extérieur, non soumis aux contraintes de la ligne. Le nombre de composants est réduit pour simplifier le montage et le nombre de pièces de rechange.

Accès à tous les internes par simple démontage du chapeau (possibilité de souder le robinet en ligne).

■ **motorisation**

Le chapeau est une large et robuste embase pour montage facile de tout type de motorisation et rallonge de tige.

■ **anti-blow-out stem**

This part, being assembled from the inside of the bonnet, is shouldered and does not bear the strain on the ball.

■ **external sealings**

Tightness is achieved by O-ring with graphite gasket back-up.

■ **solid trunnion ball**

Working under full rated differential pressure with no displacement of the ball. Reduces seat wearing. Large bushings ensure a longer life.

■ **self lubricated bearings**

Low and constant torque even at high pressure and for large diameters.

■ **seat design**

The pressure seat principle of the seat ring, ensures bi-directional sealing, even at low pressure. The original seat ring design, with piston effect, allows the double in-line seating (possibility of blind valve). Seat pockets are machined in the one-piece body, which ensures a perfect alignment of the seals on the ball. The self-relieving of the body cavity to the upstream is effective when the body cavity pressure is higher from 0 to 10 % of the upstream pressure.

■ **TOP ENTRY design**

One-piece body construction with one single sealing joint, not affected by pipe stresses.

The number of components has been kept to a minimum in order to simplify assembly and minimize spare parts.

Simple dismantling of the bonnet gives access to all internals (possibility to weld the valve in line).

■ **actuation**

The bonnet is a large and robust plate which allows easy mounting of any kind of actuator and stem extension.





robinet  
à tournant sphérique  
top entry

top entry  
ball valve

RSA

GAMME / RANGE

diamètres		sizes					
NPS ▼	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 600 ISO PN 100	Class 900 ISO PN 150	Class 1500 ISO PN 250	Class 2500 ISO PN 420	
2	○	○	●	●	●	●	
3	○	○	●	●	●	●	
4	○	○	●	●	●	●	
6	○	○	●	●	●	●	
8	○	○	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●	●	
12	●	●	●	●	●	●	
14	●	●	●	●	●	●	
16	●	●	●	●	●	●	
18	●	●	●	●	●	●	
20	●	●	●	●	●	●	
24	●	●	●	●	●	●	
30	●	●	●	●	●	●	
36	●	●	●	●	●	●	
3 x 3 1/2	○	○	●	●	●	●	
3 x 2	○	○	●	●	●	●	
4 x 3	○	○	●	●	●	●	
6 x 4	○	○	●	●	●	●	
8 x 6	●	●	●	●	●	●	
10 x 8	●	●	●	●	●	●	
12 x 10	●	●	●	●	●	●	
14 x 12	●	●	●	●	●	●	
16 x 14	●	●	●	●	●	●	
18 x 16	●	●	●	●	●	●	
20 x 16	●	●	●	●	●	●	
30 x 18	●	●	●	●	●	●	
36 x 30	●	●	●	●	●	●	
30 x 24	●	●	●	●	●	●	
36 x 30	●	●	●	●	●	●	

○ Sphère flottante / Floating ball - ● Sphère crêtée / Torsion mounted

gamme complémentaires



Robinet multivoies  
Multiway valve

complémentary range



Robinet à  
enveloppe  
de réchauffage  
Jacketed valve



robinet  
à tournant sphérique  
top entry

top entry  
ball valve

RSA

SPECIFICATIONS

construction

corps

- acier au carbone;
- acier basse température;
- acier inoxydable;
- autres sur demande.

sphère

- acier inoxydable (ou acier au carbone chromé pour NPS ≥ 6").

éléments d'étanchéité

- joint de siège : PTFE chargé ou PEEK;
- anneaux garniture : graphite expansé;
- bagues d'étanchéité : fluorocarbène.

- construction NACE MR 01-75 sur demande.

raccordement

- Brides ou BW.



construction

body

- carbon steel;
- low temperature steel;
- stainless steel;
- others upon request.

ball

- stainless steel for chrome plated carbon steel for NPS ≥ 6".

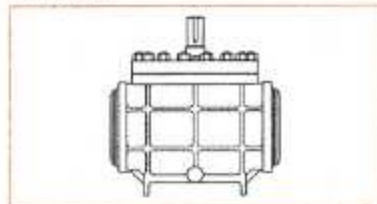
sealing elements

- seat seal : filled PTFE or PEEK;
- packing rings : expanded graphite;
- O-rings : fluorocarbon.

- construction NACE MR 01-75 upon request.

end connections

- Flanges or BW



normes applicables

Conception générale	Design	ASME B 16.34 - API 6D
Produit	Product	BS 5351 - API 608 - MSS SP-72
Ensemblement	Face-to-face	ASME B 16.10
Brides / Embouts BW	Flanges / BW ends	ASME B 16.5 / ASME B 16.25
Soudeuses	Bolting	ASME B 16.34
Essais d'étanchéité	Testing tightness	API 6D - API 598
Sécurité feu, certification requise	Fire safe, certified according to :	BS 6755 part 2 - API 607
Marquage	Marking	MSS SP-25
Contrôles non destructifs	Non destructive examination :	
● Contrôle visuel	● Visual inspection	MSS SP-55
● Identification positive des matériaux	● Positive materials identification (PMI)	
● Sur demande spécifique, autres : - radiographie - magnétoscopie - essai de pénétration	● On request, according to : - radiography procedure - magnetic particle examination - dye penetrant examination	ASME B 16.34 par B.3 special class valve - appendix B - appendix C - appendix D



# robinet à tournant sphérique top entry

top entry ball valve

## RSA OPTIONS

### ■ étanchéité métal / métal

Cette caractéristique est requise lorsque les conditions de pression/température excèdent les performances des sièges souples ou lorsque l'air est en présence de fluides chargés. Pour ce type d'application, la sphère et les sièges subissent un traitement de durcissement de surface (revêtement chrome dur, stellite ou carbure de tungstène).

### ■ extension basse température

Sur demande, le chapeau peut être fourni avec une extension pour éloigner la garniture de tige de la source de froid.

### ■ tige-allonge

Lorsque les robinets Top Entry sont installés sur des lignes enterrées ou en situation d'accès limité, l'organe de commande est déplacé grâce au montage d'une extension de tige. Pour des raisons d'accessibilité, les dispositifs de purge du robinet et éventuellement d'étanchéité complémentaire par Sealant, seront installés au sommet de la rallonge de tige. La distance entre l'axe du robinet et le volant devra être précisée à la commande.

### ■ manchettes de raccordement

Les robinets avec raccordement à souder bout-à-bout peuvent être fournis équipés de manchettes prolongées ; cette précaution évite le risque d'endommager sièges et joints de siège lors des opérations de soudage. La longueur des manchettes et la définition du tube à utiliser sont à préciser à la commande.

### ■ robinet de purge

Sur demande, les robinets Top Entry peuvent être équipés de robinet de purge permettant de vérifier l'étanchéité des sièges ou d'assurer la fonction regard douanier.

### ■ système d'injection d'étanchéité de tige

Sur demande, les robinets Top Entry peuvent être équipés d'un dispositif d'injection permettant un système d'étanchéité de secours au niveau de la tige.

**■ étanchéité secondaire par injection de sealant**  
La double étanchéité en ligne des robinets Top Entry est conçue pour assurer un sectionnement de haute qualité. Toutefois, en cas de maintenance difficile, un système d'injection de Sealant peut être fourni sur demande pour assurer une étanchéité secondaire et conserver temporairement les performances du robinet.

### ■ revêtement intérieur des logements de sièges et de tige

Dans certaines applications corrosives, les logements des sièges, ainsi que le passage de la tige de manœuvre peuvent être protégés d'un revêtement résistants à la corrosion.

### ■ back-up graphite sur les porte-sièges

Lorsque les spécifications de l'utilisateur l'imposent, les bagues d'étanchéité peuvent être doublées d'un back-up en graphite.

### ■ étanchéité dynamique par bagues ressort

En standard, le robinet Top Entry possède une double étanchéité en ligne permettant de conserver l'étanchéité en cas d'éventuelle défaillance du siège amont ; en option il peut être équipé de sièges montés sur ressort, lorsque les spécifications de l'utilisateur l'imposent.

### ■ metal-to-metal sealing

This feature is required when pressure/temperature ratio exceed the soft seats performance, or when solid particles are present. For this application, ball and seats are hardfaced (hard chromium plating, stellite or tungsten carbide).

### ■ extension for low temperature

On request, the bonnet can be supplied with an extension to move the stem packing away from the cold source.

### ■ extended stem

When Top Entry ball valves are to be installed on buried pipe lines or where not easily accessible, operators can be remote mounted by means of suitable stem extension. Drain lines and Sealant fittings (if required) will be piped up to the top of the extension for an easier access. The distance between valve centre-line and operator handwheel must be specified.

### ■ pups

Butt-welding ends valves may be supplied with transition pieces (pups) to avoid any risk of seat and seal damage during welding and post-weld heat treatment. Length of pups and matching pipe details must be specified.

### ■ bleed valve

On request Top Entry valves can be fitted with a drain valve allowing to check the seats tightness or the bleed function.

### ■ valve stem packing injection system

On request Top Entry ball valves can be equipped for the injection of stem packing to establish an emergency sealing along the stem.

### ■ secondary sealing by sealant injection

The double valve sealing of Top Entry ball valves is designed to provide high integrity shut-off and does not require additional Sealant. However, in case of difficult maintenance, a secondary sealing by Sealant injection system can be provided upon request, in order to restore temporary integrity of valve.

**■ overlay in seat pockets and along stem bore**  
For some corrosive applications, seat pockets and stem bore can be protected with a corrosion resistant overlay.

### ■ graphite back-up on seat rings

On customer's request, seat rings can be equipped with graphite back-up.

### ■ spring energized seat rings

The standard Top Entry valve has a double in line sealing to maintain the sealing capacity of the valve even in the case of upstream seat failure, it can be equipped, on request, with independent spring energized seats.

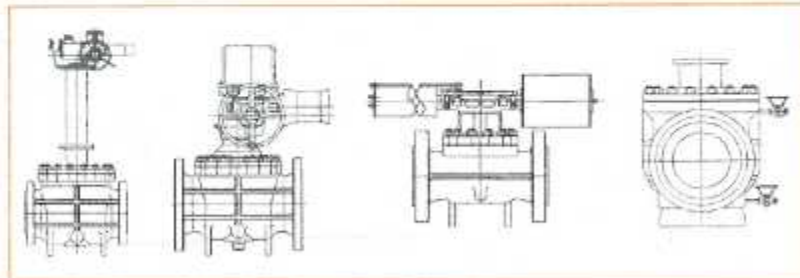
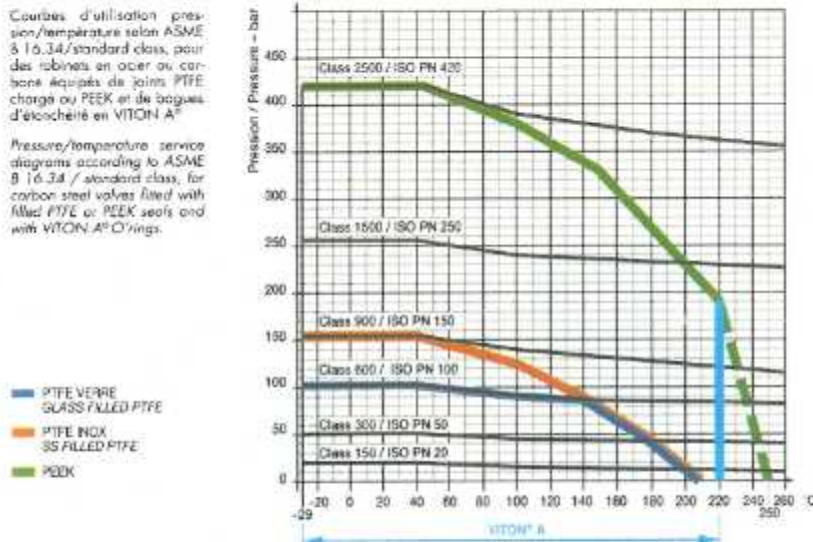
# robinet à tournant sphérique top entry

top entry ball valve

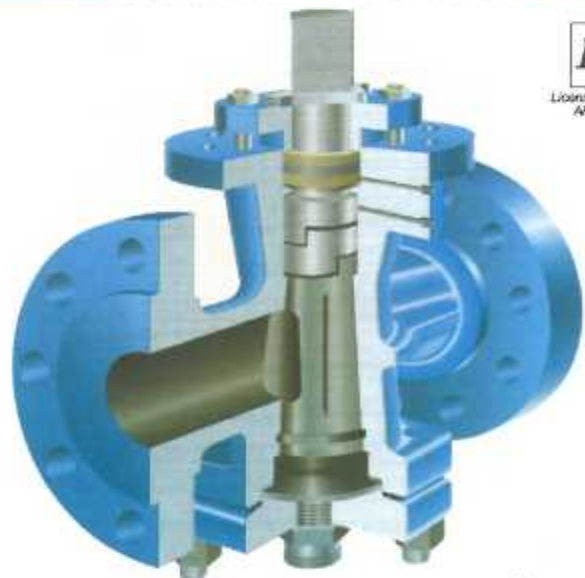
## RSA RATINGS

Courbes d'utilisation pression/température selon ASME B 16.34/standard class, pour des robinets en acier ou carbone équipés de joints PTFE chargé ou PEEK et de bagues d'étanchéité en VITON® A®.

Pressure/temperature service diagrams according to ASME B 16.34 / standard class, for carbon steel valves fitted with filled PTFE or PEEK seats and with VITON® A® O-rings.



— ROBINET À TOURNANT CONIQUE LUBRIFIÉ —  
BOISSEAU INVERSÉ / INVERTED PLUG  
— LUBRICATED PLUG VALVE —



www.pktrains.com

robinet  
à tournant conique lubrifié

lubricated  
plug valve

RIV

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / GENERAL FEATURES

■ étanchéité en ligne

- Contact métal/métal + film de lubrifiant (\*)
- Intervention possible de l'extérieur :
  - réglage du tournant,
  - reconstitution du film de graisse.

■ bride de fond fixée par boulonnerie

- Étanchéité par :
  - 2 diaphragmes métalliques,
  - 1 joint métallique ancré en caoutchouc.

■ étanchéité ligne

- Presse-étoupe à garnitures resserrables (\*)
- Joint d'étanchéité extérieur,
- Rondelle de frottement.

■ tige de manœuvre

- Anti-éjection,
- Désolidarisée du tournant.

■ tournant conique inversé

- Position ajustable
- Tournant équilibré
- Traitement de durcissement (cémentation, trempe) et protection à base de brulure de molybdène (SAFETURN)
- Faible couple de manœuvre.

■ lubrification

- La lubrification, effectuée par injection (\*) à pleine pression de service ou à l'arrêt, assure une durée de vie exceptionnelle.

■ in-line sealing

- Metal-to-metal contact + film of lubricant (\*)
- Maintenance can be carried out from outside :
  - adjustment of plug,
  - renewal of lubricant.

■ base cover connected to body by bolts

- Base cover/body sealing by :
  - 2 metal diaphragms,
  - 1 corrugated metal gasket, embedded.

■ stem sealing

- Stuffing box with renewable packing (\*)
- External gasket,
- Friction washer.

■ stem

- Anti blowout
- Not integral with the plug.

■ inverted plug

- Adjustable position
- Pressure balanced
- Hardened (by cementation, and tempered) and with a molybdenum disulfide based protective coating (SAFE TURN)
- Low operating torque.

■ lubrication

- Valves can be lubricated by packing injection (\*) at full working pressure or during shutdown, and will provide remarkably long service life.

(\*) Caractéristiques concourant à la sécurité feu

(\*) Fire safe features

GAMME / RANGE

NPS	3 voies / 3 ways					5 voies / 5 ways			
	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 30	Class 600 ISO PN 100	Class 900 ISO PN 150	Class 1500 ISO PN 250	Class 2500 ISO PN 420	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 300 ISO PN 50
3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3 1/2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●
18	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●
24	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
36	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Autres diamètres sur demande

Other sizes upon request

enveloppe de lubrification  
injection à l'arrêt

# robinet à tournant conique lubrifié

*lubricated  
plug valve*

## RIV

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / OPERATING PRINCIPLE

Le robinet est un robinet à tournant conique lubrifié «équilibré» à boisseau inversé. Le tournant conique comporte 2 trous d'équilibrage entre la lumière et les faces supérieure et inférieure, ce qui permet de le maintenir en équilibre et d'éviter tout coincement dans le corps.

L'étanchéité en ligne est obtenue par l'ajustement précis du tournant dans le corps (rodage) et par l'interposition d'un film de lubrifiant qui s'oppose aux fuites en ligne et évite toute impureté de se glisser entre corps et tournant.

#### ■ informations complémentaires

- En fonction des diamètres et classes de pressions, les sections de passage du fluide peuvent être de type :

- \* regular pattern 75 %
- \* short pattern 55 %
- \* venturi pattern 40 %

- Les robinets 3 ou 4 voies sont de type transflow ou non-transflow.

The valve is a «pressure balanced», inverted type, lubricated taper plug valve. The plug has 2 balancing holes connecting the chambers at each end of the plug with the port. This maintains balance and prevents taper locking.

Tight shut-off is ensured by lapping the plug to fit precisely inside the body and by injection of a film of lubricant, which stops leakage and prevents penetration of dirt into the seating area.

#### ■ complementary informations

- According to size and rating, port shape can be :

- \* regular pattern 75 %
- \* short pattern 55 %
- \* venturi pattern 40 %

- 3-way and 4-way valves can be either transflow or non-transflow type.

### CONSTRUCTION

- Les robinets à tournant conique lubrifié sont réalisables dans les nuances d'acier moulé conformes aux normes ASTM, ou spécifiques à des applications sévères (URANUS, etc...) ou «service acides».

- Pour des conditions d'applications particulières, les robinets sont réalisés conformément aux normes spécifiques correspondantes (exemple : standard NACE MR 01-75 pour gaz sulfureux...).

- Lubricated plug valves can be manufactured in all grades of cast steel to ASTM standards, or in specific grades for severe service (URANUS, etc...) or sour service.

- For special applications, valves will comply with the relevant standards (e.g. construction in accordance with NACE standard MR 01-75 for sour gas, etc...).

### CONFORMITÉ AUX NORMES / COMPLIANCE WITH STANDARDS

Conception générale	Overall design	API 599 - ASME B 16.34
Raccordement	End connections	Brides/Flanges : ASME B 16.5 - NFE 29203 Emboutis à souder/BW ends : ASME B 16.25 - ASME B 1.20.1
Dimensions	Face-to-face dimensions	ASME B 16.10 - API 6 D - BS 2080
Assemblage	Bolting	ASME B 16.34
Essais	Tests	API 598 (*) - API 6 D - ASME B 16.34 - BS 6755 NFE 29311 (taux/rate 3) - ISO 5208 - NFE 29470
Accessoires	Actuators	Raccordement suivant / Connection according to : ISO 5211
Approbation	Approvals	SNEAP - RG - TUY - F2 (type S)

(\*) Essais en standard suivant API 598 / Standard tests according to API 598

# robinet à tournant conique lubrifié

*lubricated  
plug valve*

## RIV

### UTILISATION / SERVICE

#### ■ fluides

Les robinets peuvent être utilisés sur tous les fluides et en particulier :

- les fluides chargés,
- et, avec adjonction d'une enveloppe de réchauffage, sur les fluides devant être maintenus en température.

#### ■ pression

- Classes 150, 300, 600, 900, 1500 et 2500.

#### ■ température

Pièce d'utilisation en fonction de la tenue en température du lubrifiant (maxi 480 °C/spécifications techniques disponibles sur demande).

#### ■ media

Valves can be used with all types of fluids, particularly :  
- fluids containing suspended solids,  
- and, if jacketed valves are used, fluids which need to be maintained at a constant temperature.

#### ■ pressure

- Classes 150, 300, 600, 900, 1500 and 2500.

#### ■ temperature

Range of working temperatures in accordance with temperature resistance of lubricant (maxi 480 °C/technical specifications available on request).

### ACTIONNEURS / ACTUATORS

Les robinets peuvent être équipés de tous types d'actionneurs :

- clé ou réducteur à volant,
- actionneur pneumatique, hydraulique, motorisation électrique.

Pour déterminer les couples de manœuvre, indiquer les conditions d'utilisation.

Valves can be equipped with all types of actuators :

- wrench or gear box with handwheel,
- pneumatic or hydraulic or electric actuator.

To determine operating torque, specify operating condition of service.



### OPTIONS / OPTIONAL

- Dispositif de cadenassage,
- Contacts de fin de course,
- Interblocage par serrure et jumelage,
- Extension de manœuvre.

- Locking device,
- Limit switches,
- Interlocking,
- Extension spindle.



# ROBINET À PAPILLON HAUTE PERFORMANCE

DOUBLE EXCENTRATION / DOUBLE OFFSET

HIGH PERFORMANCE BUTTERFLY VALVE



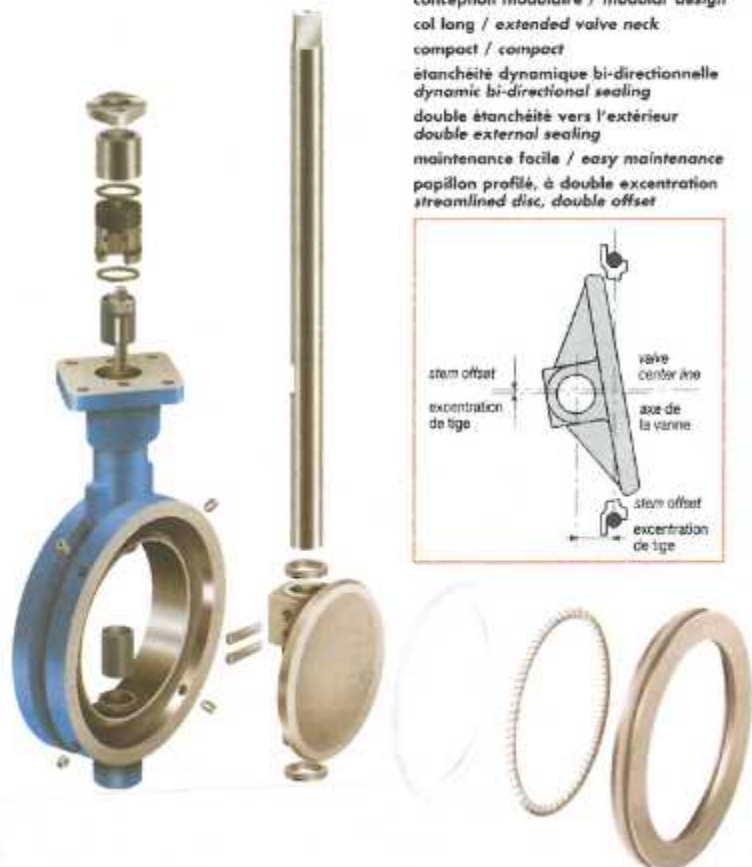
# robinet à papillon haute performance

# high performance butterfly valve

DL

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / GENERAL FEATURES

- sécurité feu / fire safe
- tige anti-éjection / anti-blowout stem
- conception modulaire / modular design
- col long / extended valve neck
- compact / compact
- étanchéité dynamique bi-directionnelle / dynamic bi-directional sealing
- double étanchéité vers l'extérieur / double external sealing
- maintenance facile / easy maintenance
- papillon profilé, à double excentration / streamlined disc, double offset



robinet à papillon  
haute performance

high performance  
butterfly valve

DL

GAMME / RANGE

■ gamme de diamètres / size range

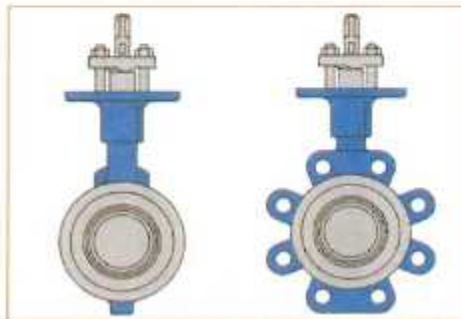
- class 150 / ISO PN 20 : 3 à/à 36"
- class 300 / ISO PN 50 : 3 à/à 24"

■ 2 versions ↓

- à insérer / water type
- à oreilles taraudées / lug type

■ 3 constructions

- acier au carbone / carbon steel
- acier inoxydable / stainless steel
- acier basse température / low temperature steel



NORMES APPLICABLES / APPLICABLE STANDARDS

Conception générale	Overall design	ASME B 16.34
Produit	Product	API 609 category B
Embarquement	Face-to-face	API 609 table 2 [3" - 24"] ISO 5752 serie 20 [30 - 35"]
Parties d'étanchéité	Body contact face	ASME B 16.5
Essais d'étanchéité	Testing tightness	API 6D - API 598
Sécurité feu, certification courant	Fire safe, certified according to	API 607
Marquage	Marking	MSS SP-25
Contrôles non destructifs	Non-destructive examination	
■ Contrôle visuel	■ Visual inspection	MSS SP-55
■ Identification positive des matériaux	■ Positive materials identification (PMI)	
■ Sur demande spécifique, serrent	■ On request, according to:	ASME B 16.34 par B.3 special class valve
→ radiographie	→ radiography procedure	- appendix B
→ magnétoscope	→ magnetic particle examination	- appendix C
→ hélicoptère	→ dye penetrant examination	- appendix D

www.pkntrade.com

robinet à papillon  
haute performance

high performance  
butterfly valve

DL

ÉTANCHÉITÉ / SEALING

■ étanchéité vers l'extérieur

Remploable sans démontage de l'organe de manœuvre, le presse-étoupe est constitué d'un joint torique double d'un joint graphite.

■ étanchéité en ligne

L'efficacité de l'étanchéité en ligne est assurée par la combinaison de deux technologies :

- le papillon à double excavation permet, grâce à l'effet de came à l'ouverture et à la fermeture, une manœuvre aisée, réduisant l'usure et le frottement du joint.
- le joint PTFE anti-extrusion (remplaçable sans démontage du papillon), assure une étanchéité dynamique bidirectionnelle ; ce joint existe également version sécurité feu (FIRELOCK).

■ external sealing

Gland packing, which can be refilled without dismantling the operating device, consists in an O-ring with graphite backup.

■ in-line sealing

Efficiency of in-line sealing is provided by combined use of two technologies :

- the double offset disc, acting when opening or closing valve, makes actuation easy, without sizeable wear effect and seal deformation.
- the anti-blowout PTFE seal (which can be replaced without dismantling the disc) provides a dynamic bidirectional leaktightness ; it is also available in fire-safe version (FIRELOCK).

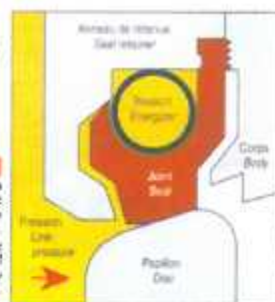


Pression côté tige ↑

Sous l'effet de la pression, le ressort se déforme et agit sur le joint pour augmenter son efficacité.

Shaft upstream :

Line pressure compresses seal energizer which forces the seal ring and increases seal effectiveness.



Pression côté anneau de retenue ↓

La déformation du joint PTFE contribue à une augmentation de l'étanchéité.

Shaft downstream :

The force produced causes the soft seal ring to move and increases the primary sealing force.

joint PTFE seal



Anneau de retenue Seal retainer

Ressort Energizer

Papillon Disc

joint FIRELOCK seal



Anneau de retenue Seal retainer

Ressort Energizer

Papillon Disc

**K****ROBINET À MEMBRANE**

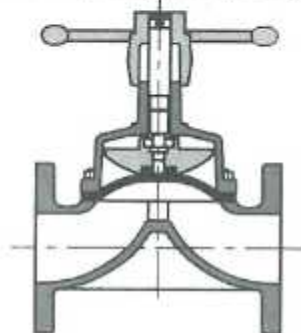
CORPS MÉTAL / METAL BODY

**DIAPHRAGM VALVE**

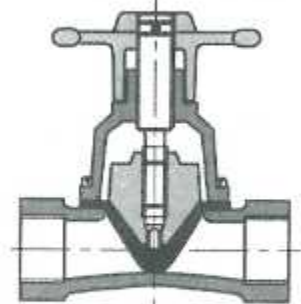
www.pnrvalve.com

**K**

robinet à membrane

*diaphragm valve***TCKV  
CONCEPT****TYPE W : passage à seuil / weir type**

pour fluides peu chargés en particules solides / for fluids with low solid particles content

**TYPE ST : passage droit / straight type**pour fluides chargés et/ou visqueux / for fluids carrying particles and/or high viscosity media  
nettoyage interne possible par l'âge, brosse ou ratier / possible internal cleaning by riddling, brushing or pigging**■ dimensions**

Selon / according to : BS 5156, MSS-SP 88, DIN 3202 F.1, NFE 29305

TCKV

GAMME / RANGE

## ■ diamètres, raccords, pressions

## ■ sizes, end connections, pressures

DN	NPS	TYPE W			TYPE ST		
		à brides flanged	à vis torx screw	pression de service operat. pressure bar*	à brides flanged	à vis torx screw	pression de service operat. pressure bar*
8	1/4		●	16			
15	1/2	●	●	16			
20	3/4	●	●	16			
25	1	●	●	16	●	10	
32	1 1/4	●	●	16	●	10	
40	1 1/2	●	●	16	●	10	
50	2	●	●	16	●	10	
65	2 1/2	●	●	10	●	10	
80	3	●	●	10	●	10	
100	4	●	●	10	●	10	
125	5	●	●	10	●	6	
150	6	●	●	10	●	6	
200	8	●	●	7	●	3,5	
250	10	●	●	7	●	3,5	
300	12	●	●	6	●	3,5	
350	14	●	●	6			

\* avec membrane caoutchouc naturel, et température entre -10 °C et +50 °C  
(Autres conditions : nous consulter.)  
Nota : modèle W spécial vide disponible sur demande, avec membrane spécifique.

\* with natural rubber diaphragm, and temperature between -10 °C and +50 °C  
(Other conditions : consult us.)  
Nota : vacuum applications W model available on request, with specific diaphragm.

## ■ températures

-50 °C à +175 °C,  
selon membrane et revêtement interne.

## ■ temperatures

-50 °C to +175 °C,  
according to diaphragm and internal lining.

TCKV

SPECIFICATIONS

## ■ construction

- Corps : fonte, fonte G5, acier ou carbone, acier inoxydable, autres matériaux sur demande.
- Membrane : 8 grades d'élastomères disponibles (soit 4 grades d'EPDM, propres au type W).
- Revêtement interne : 7 grades d'élastomères disponibles (soit 4 grades de polymères, propres au type W).

## ■ manœuvre

- Commande par tige en acier inoxydable ; l'ensemble des internes étant isolés de la veine fluide, le robinet ne comporte pas de boîte à garnitures.
- Dispositifs de sécurité :
  - \* limiteur de couple écartant, à la fermeture, tout risque d'abrasion de la membrane.
  - \* indicateur d'ouverture.
- Actionneurs :
  - \* volant (équipement standard).
  - \* motorisations : pneumatique (simple ou double effet) électrique, hydraulique.
- Options :
  - \* contacts de fin de course,
  - \* contacts de proximité,
  - \* micro-switches,
  - \* positionneur
  - \* commande manuelle de secours pour robinet motorisé.

## ■ avantages

- Échappée haute performance.
- Haute résistance à l'abrasion.
- Réponse précise et efficace à tout problème de corrosion.
- Maintenance en ligne, peu contraignante, par simple remplacement de la membrane.
- Les dispositifs de manœuvre font du robinet à membrane TCKV un équipement particulièrement efficace et simple sur les réseaux de process sous contrôle centralisé, notamment dans le cas de fluides corrosifs et/ou dangereux.

## ■ construction

- Body : cast iron, ductile iron, carbon steel, stainless steel, other materials upon request.
- Diaphragm : 8 different grades of elastomers are available (on top of 4 different grades of EPDM, specific to type W).
- Internal lining : 7 different grades of elastomers are available (on top of 4 different grades of polymers, specific to type W).

## ■ actuation

- Standard equipment is a stainless steel stem ; all internals being without contact with fluid flow, valve incorporates no stuffing box.
- Safety devices :
  - \* adjustable torque-proof over-closure protection, avoiding damage to diaphragm.
  - \* open position indicator.
- Operation :
  - \* hand-wheel (standard delivery)
  - \* actuators : pneumatic (single or double action) electric, hydraulic.
- Options :
  - \* limit switches,
  - \* proximity switches,
  - \* micro-switches,
  - \* positioner,
  - \* manual override for actuators.

## ■ benefits

- High performance **leaktightness**.
- Outstanding resistance to **abrasion**.
- Specific and efficient answer to any problem of **corrosion**.
- **Maintenance** in a plain procedure, to be carried out **on-line**, simply by replacing the diaphragm.
- Due to actuators and related devices, TCKV valve is an efficient and plain equipment for process networks under **centralized control**, especially in the case of corrosive and/or hazardous fluids.

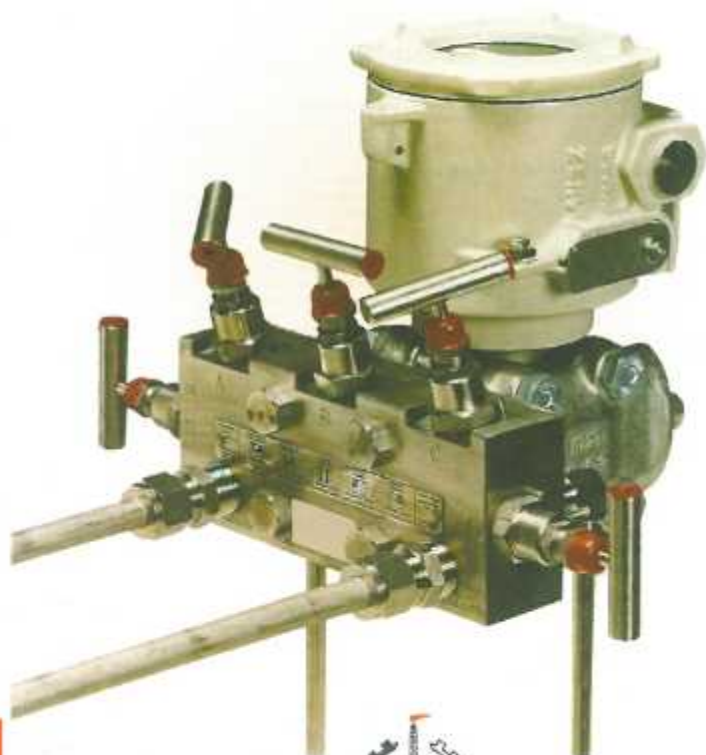




## ROBINET À POINTEAU

HAUTE PRESSION / HIGH PRESSURE

NEEDLE VALVE



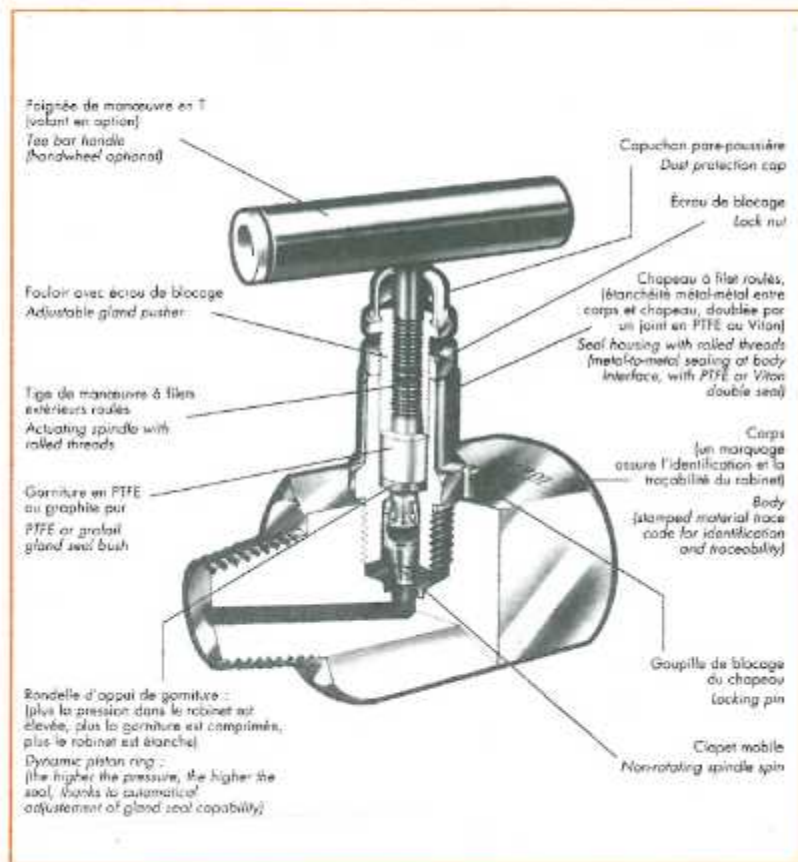
www.pnstrade.com



robinet à pointeau  
haute pression

high pressure  
needle valve

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / GENERAL FEATURES





robinet à poiteau  
haute pression

high pressure  
needle valve

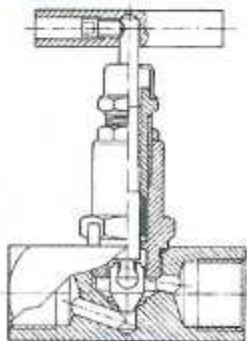
**ROBINET D'ARRÊT 2 VOIES / 2-WAY HAND VALVE**

Classe 6000 CWP  
(sur demande : 10.000 CWP)  
Température maxi : 240 °C  
Pression maxi : 400 bar

Rating 6000 psi  
(10,000 psi on request)  
Maximum temperature : 240 °C  
Maximum pressure : 400 bar

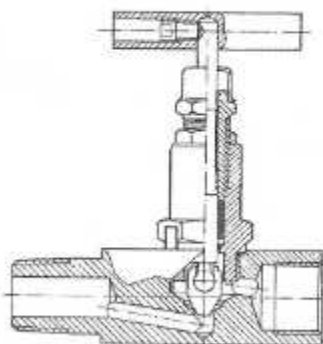
**TYPE F**

NPS 1/4 à 1



**TYPE M**

NPS 1/4 à 1



robinet à poiteau  
haute pression

high pressure  
needle valve

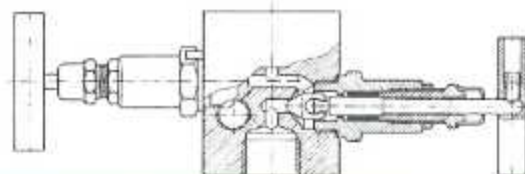
**ROBINET DE MANOMETRE / GAUGE VALVE**

Classe 6000 CWP  
(sur demande : 10.000 CWP)  
Température maxi : 240 °C  
Pression maxi : 400 bar

Rating 6000 psi  
(10,000 psi on request)  
Maximum temperature : 240 °C  
Maximum pressure : 400 bar

**TYPE G 12 F**

NPS 1/2  
(3/4 sur demande/on request)



**TYPE G 12 M**

NPS 1/2  
(3/4 sur demande/on request)



robinet à pointeau  
haute pression

high pressure  
needle valve

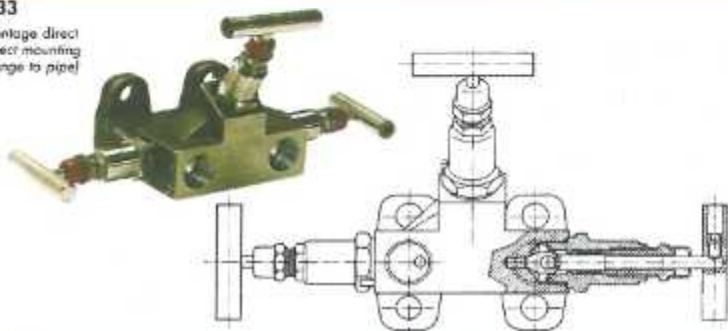
**MANIFOLD 3 VOIES / 3-WAY MANIFOLD**

Température maxi : 240 °C  
Pression maxi : 400 bar

Maximum temperature : 240 °C  
Maximum pressure : 400 bar

**T 33**

Montage direct  
Direct mounting  
(flange to pipe)



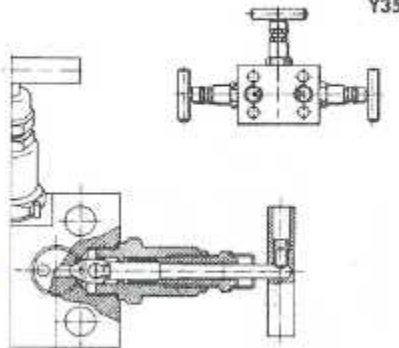
**Y34**

Montage direct  
Direct mounting  
(flange to pipe)



**Y33**

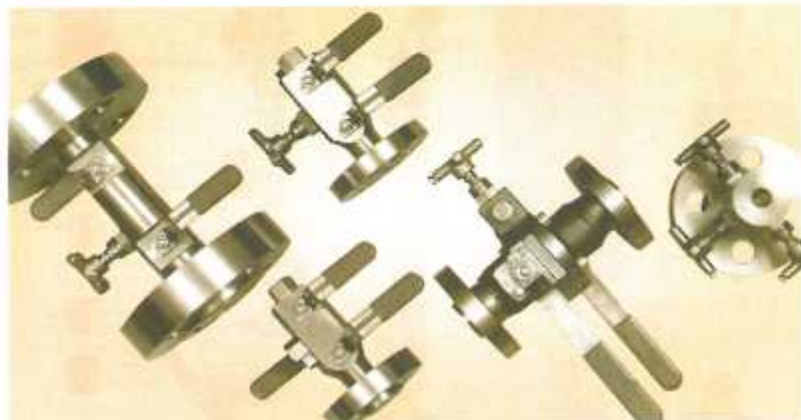
Montage à distance  
Remote mounting



robinetterie modulaire  
compacte

compact  
modular valves

**DOUBLE BLOCK & BLEED  
DOUBLE BLOCK INJECTION  
ÉCHANTILLONNAGE / SAMPLING**



■ **conception originale**

Robinerie de tuyauterie et d'instrumentation en un seul assemblé.

■ **avantages**

- Étendue de la gamme de matériaux de construction, des dimensions/classes des brides, et des diamètres d'extrémités taraudées.
- Briche large et intégrée.
- Encombrement et poids réduits.
- L'élimination de plusieurs points de fuite possibles améliore la sécurité de l'installation.
- Installation simplifiée.
- Les contraintes appliquées à la tuyauterie dues aux efforts de flexion sont minimisées, grâce à la légèreté de l'appareil.
- Livraison rapide grâce au format modulaire.
- Des modèles à tournant sphérique et à pointeau sont disponibles dans de nombreuses configurations.
- Sécurité feu selon BS 6755 part 2, API 607 et API 6 FA.
- Agrément produit : Lloyd's n° 88/0345 et 91/0117.
- La version à tournant sphérique permet l'utilisation de tringles de nettoyage.

■ **unique concept**

Piping and instrument valve in a single assembly.

■ **advantages**

- Wide range of materials, flange sizes, flange ratings, screwed connection sizes.
- Forged integral flange.
- Space saving and limited weight.
- Elimination of several leak points, giving safer hook-up.
- Installation is facilitated.
- Lightweight, minimizing bending momentum induced, and pipework stresses.
- Modular format allows fast deliveries.
- Ball valve and needle valve formats are available in a wide range of configurations.
- Fire-safe to BS 6755 part 2, API 607 and API 6 FA.
- Product type approval : Lloyd's 88/0345 and 91/0117.
- Ball valve versions are modable.

## MESURE ET DÉTECTION DE NIVEAU

## LEVEL CONTROL AND MEASUREMENT



www.pktrade.com

## indicateurs de niveau

## level gauges

## GÉNÉRALITÉS / GENERAL FEATURES

Les indicateurs de niveau sont conçus pour répondre à toutes les conditions de service et de mesure des fluides, rencontrées tant sur réseaux vapeur que sur réseaux de procédé. Installés sur les réservoirs, les colonnes ou échangeurs, ils permettent la visualisation du niveau et l'étalonnage des appareils de mesure.

Level gauges are designed to suit all service conditions and satisfy all fluid measurement requirements, encountered both on process lines and in steam systems. They can be installed on tanks, pipe columns and heat exchangers to indicate fluid levels and for calibration of instruments.

## ■ Indicateurs de niveau à glace

## ■ modèle standard

## \* à réflexion :

L'indicateur à réflexion comporte une seule glace dont la face en contact avec le liquide est striée (glace prismatique), les indices de réfraction différents font apparaître la phase liquide en noir et la phase gaz en brillant argenté.

## - Préconisation :

- liquides propres, non chargés,
- liquides incolores,
- liquides non agressifs envers la glace.

## \* à transparence :

La lecture du niveau se fait par transparence, le produit étant contenu entre deux glaces lisses. Il est souvent utile d'équiper les indicateurs à transparence d'un dispositif d'éclairage.

## - Préconisation :

- liquides avec particules en suspension,
- liquides agressifs envers la glace (protection par mica)
- lecture de l'interface entre deux liquides,
- liquides colorés.

## ■ modèle à large chambre

À réflexion ou à transparence, ce modèle est préconisé sur produits visqueux ou cristallisants. Il se complète généralement par un réchauffage interne. Il convient aussi aux gaz liquéfiés à basse température.

## ■ Indicateurs de niveau magnétiques

Un flotteur à aimant incorporé transmet, par l'intermédiaire des rouleaux magnétiques ou de l'index suiveur, les variations du niveau du liquide sur une échelle extérieure. L'information peut être communiquée en salle de contrôle par transmetteur ou interrupteur magnétique. Appareils particulièrement indiqués pour les agents toxiques, corrosifs, dangereux, très volatils ou coûteux.

## ■ glass level gauges

## ■ standard type

## \* reflex type :

Level gauges consisting of a single glass with a ribbed surface (prismatic glass) in contact with the liquid. Because of different refractive indices, the liquid phase has a dark appearance and the gaseous phase a bright silvery appearance.

## - Recommended for :

- clean, particle free liquids,
- colorless liquids,
- liquids which are not aggressive to glass.

## \* transparent type :

Thru-vision reading, with the fluid contained between two glasses with smooth surfaces. It may often be useful for transparent level gauges to be provided with lighting equipment.

## - Recommended for :

- liquids containing particles in suspension,
- liquids aggressive to glass (with mica protection),
- showing the interface of two liquids,
- coloured liquids.

## ■ large chamber type

Reflex or transparent type large chamber level gauges are recommended for high viscosity or crystallising fluids. Usually supplied with an internal heating device. Also suitable for liquefied gases at low temperature.

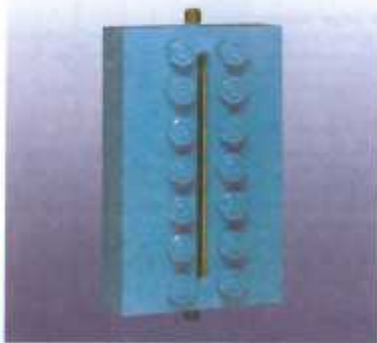
## ■ magnetic level gauges

A float, with incorporated magnet, indicates variations in level of the liquid on an external scale, by means of magnetic rollers or of a needle. Data can be transmitted to a control room by transmitter or magnetic level switch. Magnetic level gauges are particularly suitable for toxic, corrosive, hazardous, highly volatile or costly products.

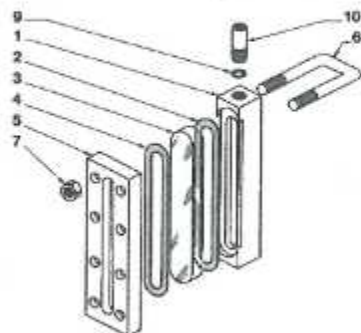
## indicateurs de niveau vapeur

À transparence, à réflexion, au type bicolor, une gamme complète d'indicateurs et de robinetteries spécialement adaptés à la vapeur, jusqu'à 17,5 bar.

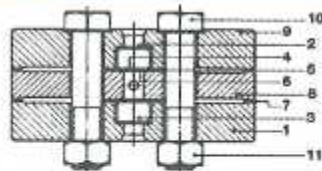
Transparent, reflex or bicolor type, a complete line of level gauges and gauge cock assemblies, especially designed for steam applications, up to 17.5 bar.



## level gauges for steam applications

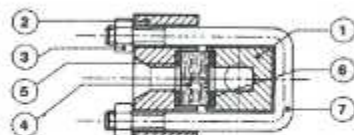


1	Corps	Body
2	Joint d'étanchéité	Sealing gasket
3	Glace prismatique	Reflex glass
4	Joint d'appui	Thrust gasket
5	Pièce AV	Front plate
6	Étirer	Upsize
7	Écrou	Nut
9	Joint de tubulure	Nipple gasket
10	Tubulure Ø 16	Nipple Ø 16



1	Pièce avant	Front part
2	Joint d'appui (ép. 0,2/0,3 mm)	0,2/0,3 mm sealing gasket
3	Glace type TA	Glass TA type
4	Joint de mica (ép. 0,3 mm)	0,3 mm mica gasket
5	Mica (ép. 0,30/0,35 mm)	0,30/0,35 mm mica
6	Joint d'étanchéité	Sealing gasket
7	Intercalaire	Spacer strip
8	Corps	Body
9	Pièce arrière	Rear part
10	Vit HM 24	HM 24 bolt
11	Écrou	Nut

## indicateurs de niveau process



### REFLEX

1	Pièce médiane	Center piece
2	Pièce avant	Cover plate
3	Écrou	Nut
4	Glace à réflexion	Reflex glass
5	Joint avant	Cushion joint
6	Joint arrière	Sealing joint
7	Étirer	Upsize

Gamme complète d'indicateurs de niveau à réflexion et à transparence pour applications process jusqu'à 300 bar, visibilité 95 à 2840 mm (continue sur demande).

### ■ configurations de raccordement

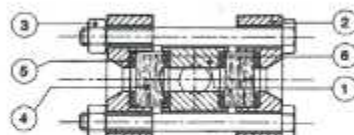
Dessus-dessous / Top-bottom			Arrière / Back		Latéraux		
Brides / Flanges	Manchettes / Nipples	Unions	Extérieur / Outside offset	Intérieur / Inside offset	Extérieur / Outside offset	Intérieur / Inside offset	Brides / Flanges

Toutes les configurations sont disponibles avec raccordement à droite ou à gauche, selon demande.

### ■ spécifications de commande

- Nature du fluide.
- Pressions de service / de calcul.
- Températures de service / de calcul.
- Visibilité.
- Entraxe.
- Raccordement au réservoir.
- Accessoires.
- Matières.
- Type de robinets.
- Configuration de la robinetterie.

## level gauges for process applications



### TRANSPARENT

1	Pièce médiane	Center piece
2	Pièces avant et arrière	Cover plate
3	Boulon + écrou	Nut
4	Glace à transparence	Transparent glass available with mica
5	Joint avant	Glass cushion joint
6	Joint arrière	Glass sealing joint

A full range of reflex and transparent level gauges for process applications up to 300 bar, visibility 95 to 2840 mm (uninterrupted sight upon request).

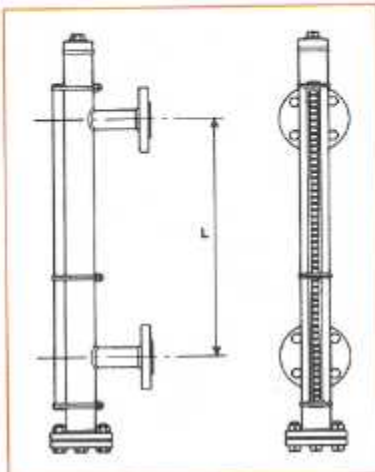
### ■ connexion configurations

AV configurations are available with right or left connection, according to requirement.

### ■ ordering informations

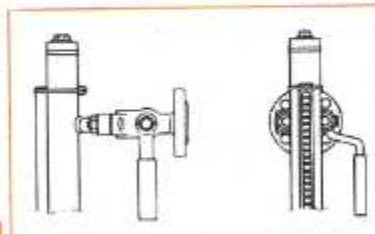
- Type of fluid
- Operating / Design pressures
- Operating / Design temperatures
- Visibility
- Center-to-center dimension
- Connection to vessel
- Accessories
- Materials
- Type of valves
- Valves configuration

## indicateurs de niveau magnétiques



Entraxe (L) maxi :  
- 6500 mm pour indicateurs en acier inoxydable,  
- 3500 mm pour indicateurs en polymère synthétique.

Maximum dimensions, centre-to-centre :  
- 6500 mm for stainless steel level gauges,  
- 3500 mm for synthetic polymer level gauges.



Il est recommandé d'intercaler des vannes d'isolement entre l'indicateur de niveau et le réservoir.  
Insertion of isolating valves between level gauge and tank is recommended.

## magnetic level gauges

### ■ spécifications générales

#### • concept :

L'indicateur de niveau magnétique est composé de 3 éléments principaux :

- un corps tubulaire en acier inoxydable (pour fluides corrosifs, construction recommandée en polymères synthétiques : PVC, PP, PVDM),
- un flotteur à aimant incorporé, en acier inoxydable ou en titane,
- une échelle de lecture, à volets magnétiques ou à index suiveur, en aluminium ou en polycarbonate.

#### • raccordement standard :

- Brides DN 15 à DN 50 (1/2" à 2").

#### • conditions de service :

- La gamme standard comprend des appareils convenant pour des pressions jusqu'à 200 bar et des températures de -10 °C à +400 °C.
- Densité minimum du fluide : 0,400.
- Autres conditions et exécutions spéciales sur demande.

#### ■ accessoires

- Échelle étanche,
- Échelle antigivne,
- Échelle graduée,
- Robinets d'arrêt et de purge,
- Dispositif de réchauffage,
- Interrupteurs magnétiques,
- Transmetteur de niveau,
- Calorifugeage par matelas isolant.

### ■ general features

#### • concept :

Magnetic level indicators are made up of three main components :

- stainless steel tubular body (for corrosive fluids, synthetic polymers are recommended : PVC, PP, PVDM),
- stainless steel or titanium float with incorporated magnet,
- aluminium or polycarbonate measuring scale, with magnetic rollers or needle.

#### • standard connections :

- Flanges DN 15 to DN 50 (1/2" to 2").

#### • operating conditions :

- Standard range includes indicators suitable for pressures up to 200 bar and temperatures ranging from -10 °C to +400 °C.
- Minimum specific gravity of fluid : 0,400

• Other service conditions and special materials available on request.

#### ■ accessories

- Waterproof screen,
- Non-freezing screen,
- Graduated scale,
- Shut-off valve and drain valve,
- Heating equipment,
- Magnetic switches,
- Level transmitter,
- Insulating blanket.

## détecteurs de niveau magnétiques

■ Contrôle du niveau d'un liquide au moyen d'un piston magnétique relié à un flotteur transmettant les différences de niveau d'un réservoir et agissant sur un contact électrique ou pneumatique.

Le flotteur peut se trouver : soit directement à l'intérieur du réservoir en montage sur le toit ou parai latéral, avec raccordement par bride (diamètre minimum 4" ou DN 100), soit extérieur au réservoir avec une cage de flotteur reliée au réservoir par des raccordements à bride, à visser ou à souder.

#### ■ Exécutions :

- Standard IP 65
- EEx ia II CT6
- EEx d II CT6
- EEx d II CT6

#### ■ Contacts électriques :

inverseur à ampoule de mercure, inverseur microswitch, contacts Reed, contacts inductifs.

#### ■ Contact pneumatique : 3 voies

■ Appareils à plongeurs pour haute pression ou réservoirs de grande taille.

■ Flotteurs en acier inoxydable, titane, Monel®, Hastelloy®...

■ Toutes versions spéciales étudiées à la demande.

## magnetic level switches

■ Control of level by means of a magnetic piston connected to a float, transmitting the level variations inside the vessel and operating an electric or pneumatic contact.

The float can be : directly inside the vessel by top or side mounting, (flanged connection 4" or DN 100 minimum diameter) or outside the vessel with an external float cage connected to the vessel by flanged, threaded or welded connections.

#### ■ Versions :

- Standard IP 65
- EEx ia II CT6
- EEx d II CT6

#### ■ Electric contacts :

mercury bulb reversing contact, reversing microswitch, Reed contacts, inductive contacts

#### ■ Pneumatic contact : 3-way.

■ Instruments with displacers for high pressure or large size tanks.

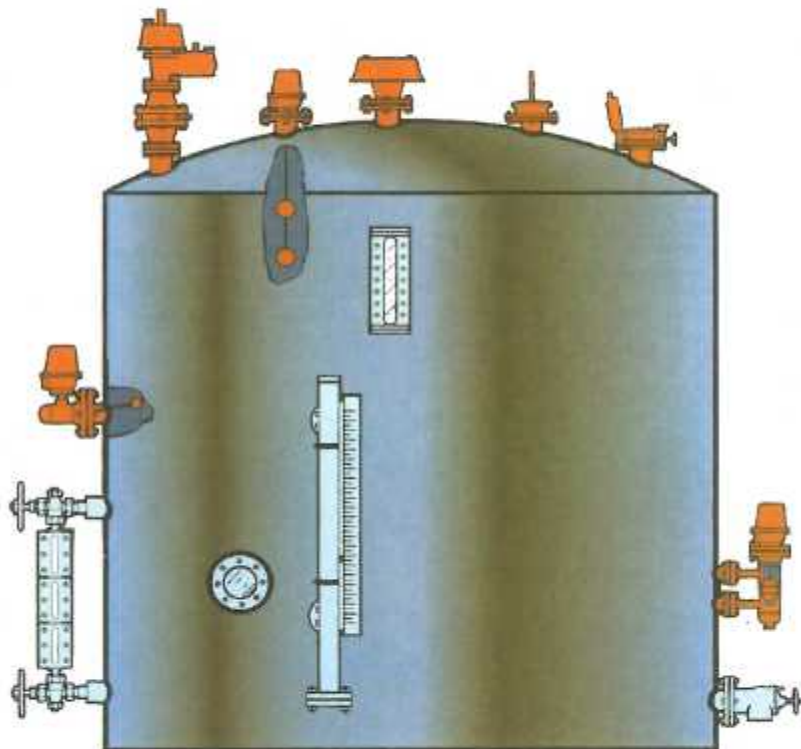
■ Floats in stainless steel, titanium, Monel®, Hastelloy®...

■ All special executions upon request.



## ÉQUIPEMENT DE PROTECTION DE RÉSERVOIRS

### TANK PROTECTION EQUIPMENT



## équipement de protection de réservoirs



## tank protection equipment

### ARRÊTE-FLAMMES / FLAME ARRESTORS

#### ■ conception

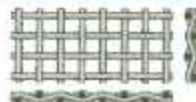
Dispositifs statiques de protection de réservoirs ou tuyauteries contre le feu, ces appareils sont conçus pour éviter la propagation d'une flamme entre deux espaces gazeux par division et refroidissement de la flamme.

#### ■ design

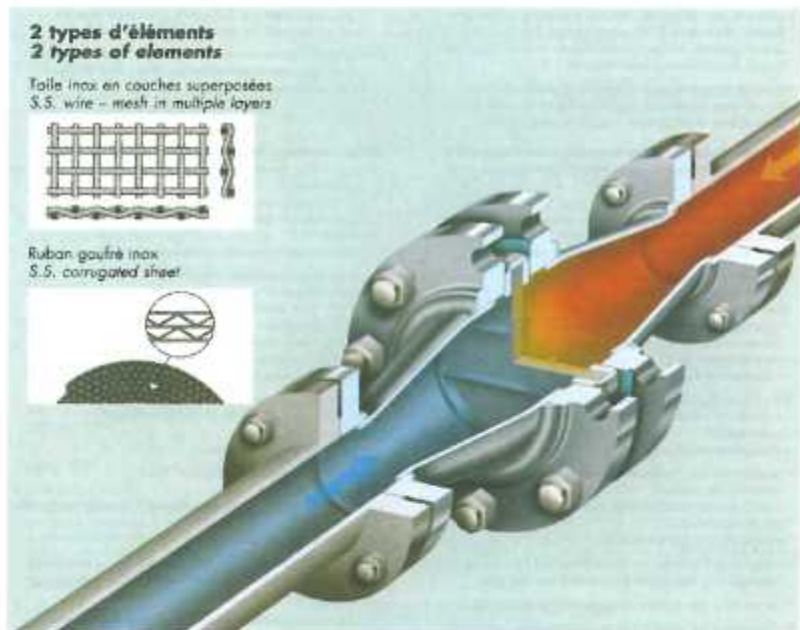
Protection device against fire used on tanks and gas lines. Flame arrestors are designed to prevent the propagation of flames between two gaseous spaces. They reduce the flame temperature and divide the flame into small streams.

#### 2 types d'éléments 2 types of elements

Taille inox en couches superposées  
S.S. wire - mesh in multiple layers



Ruban gaufré inox  
S.S. corrugated sheet



#### ■ applications

- réservoirs de stockage contenant des liquides volatils et inflammables
- tuyauterie reliant deux réservoirs
- torchères.

#### ■ typical applications

- tanks containing volatile and flammable liquids
- process lines
- flare.

ARRÊTE-FLAMMES / FLAME ARRESTORS

■ normes et réglementations

- Les arrête-flammes :
- sont conformes aux exigences :
    - de la norme BS 7244.1990, qui constitue une référence largement reconnue.
    - du projet de norme EN 12874 dont la parution est prévue en 2001.
  - peuvent, sur demande, répondre à des normes spécifiques, allemandes (PTB), américaines (UL 525, API, US Coast Guards, Factory Manual for tanks), canadiennes (UL 525, API, US Coast Guards, Factory Manual for tanks), canadienne, polonaise, etc...
  - doivent répondre aux exigences réglementaires spécifiques dans la mesure où celles-ci sont fournies par le demandeur et acceptées lors de la commande.

■ paramètres de détermination de l'appareil

- concernant le réseau, sous forme d'isométrie localisant :
  - l'arrête-flamme
  - la source d'ignition éventuelle et sa distance par rapport à l'arrête-flamme
  - les causes de turbulences (coudes, robinets...)
- concernant l'arrête-flamme :
  - type (en ligne ou bout de ligne)
  - matières du corps et de l'élément
  - raccordement (type précis et DN/NPS)
  - dimensions contraignantes (le cas échéant)
  - construction particulière éventuelle et options
  - revêtement éventuel
- concernant gaz ou vapeurs :
  - nature et composition (% en volume)
  - point d'éclair
  - température et pression
- concernant les conditions d'écoulement du fluide :
  - volume du réservoir
  - débit (dans la canalisation, ou de remplissage/vidange du réservoir)
  - perte de charge admissible
- concernant l'installation (orientation) et l'environnement (intempéries, atmosphère corrosive ou chargée...)
- concernant les normes et réglementations applicables
- concernant les spécifications particulières : certificats, tests non destructifs, plans, documentations...

■ standards and regulations

- Flame arrestors :
- are in accordance with :
    - BS 7244.1990 standards, which is a widely recognized reference.
    - the project of EN 12874, due to be issued in 2001.
  - can, upon request, meet specific standards : german (PTB), american (UL 525, API, US Coast Guards, Factory Manual for tanks), canadian, polish...
  - must be in accordance with specific regulations, in so far as they are supplied by the client and accepted when ordering.

■ parameters for equipment determination

- concerning the network, described in an isometric plan localising :
  - the flame arrester
  - the possible ignition source and its distance to flame arrester
  - the elements generating turbulence (elbows, valves...)
- concerning the flame arrester :
  - type (in-line or end of line)
  - body and element construction
  - end connection (precise type + DN/NPS)
  - dimensions under constraint if necessary
  - specific construction and options
  - coating if required.
- concerning gas or vapor :
  - nature and composition (% in volume)
  - flash point
  - temperature and pressure
- concerning flow conditions of fluid :
  - volume of tank
  - flow capacity (in the pipe or when tank is being filled or emptied)
  - admissible pressure drop.
- concerning installation (orientation) and environment (fouling conditions, atmosphere causing corrosion or carrying particles...)
- concerning applicable standards and regulations.
- concerning specific requirements : certificates, non-destructive tests, drawings, technical files.

ARRÊTE-FLAMMES / FLAME ARRESTORS

■ gamme standard ; utilisations

Type CE

- Anti-détonant
  - Utilisation en ligne, lorsqu'il est impossible d'installer un arrête-flamme anti-déflagrant aussi près que l'exigerait le procédé.



Type FE

- Anti-déflagrant
  - Utilisation en ligne, installé à proximité de la source potentielle d'ignition, sur longueur droite (sans coude ni appareil de robinetterie).



Type FE

- Anti-déflagrant
  - Utilisation en bout de ligne, pour protection des bords de stockage contre une déflagration non confinée provoquée par une source d'ignition extérieure.



Type MB

- Anti-déflagrant
  - Utilisation en ligne ou en bout de ligne, sur appareils d'analyse et d'échantillonnage de gaz ou sur conduites de petit diamètre.



Type SV

- Anti-déflagrant
  - Utilisation en bout de ligne, sur applications gaz naturel ou sur moteurs diesel : installé en complément d'une soupape de sûreté pour fonctionner lors d'un éventuel déclenchement.



Type LE

- Anti-détonant
  - Utilisation en ligne, sur applications à flux discontinu de liquides inflammables ; empêche l'formation des vapeurs entre deux lots.



■ standard range : applications

CE type

- Détonation
  - Installation in-line, whenever an deflagration flame arrester cannot be installed as near as required by the process.

FE type

- Déflagration
  - Installation in-line, next to potential ignition source, on straight portion of pipe (without elbow or valve).

FE type

- Déflagration
  - Installation end of line, for tank protection against non-confined deflagration which might be caused by an external ignition source.

MB type

- Déflagration
  - Installation may be in-line or end of line, on equipment for gas analysis or sampling, or on small diameter pipe.

SV type

- Déflagration
  - Installation end of line, on natural gas applications or diesel engines ; additional equipment is a safety valve, in case the latest opens.

LE type

- Détonation
  - Installation in-line, on applications with discontinuous flow of flammable liquids ; prevents vapor ignition between two batches.



équipement  
de protection  
de réservoirs



tank  
protection  
equipment

ARRÊTE-FLAMMES / FLAME ARRESTORS

■ gamme standard

Type d'appareil ▶	CE	FE	FE	MB	SV	LE	◀ Type of equipment
Anti-détonant	X					X	Detonation
Anti-déflagrant		X	X	X	X		Deflagration
<b>MONTAGE</b>							<b>INSTALLATION</b>
en ligne	X	X		X		X	in-line
bout de ligne			X	X	X		end of line
DN	15 à/à 200	15 à/à 500	15 à/à 500				DN
NPS				1/8" à/à 1" 1/2	3/8" à/à 2"	1/2" à/à 3"	NPS
<b>RACCORDEMENT</b>							<b>END CONNECTIONS</b>
par bride(s)	●	●	●			●	flanged
à vis(s)	●	●	●	●	●		threaded
raccord(s) à compression				●			compression fitting(s)
<b>ÉLÉMENT</b>	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel		<b>ELEMENT</b>
ruban gaufré	●						corrugated sheet
toile métallique		●	●	●	●		wire-mesh
type siphon						●	siphon type
<b>CORPS</b>	mécano-soudé / fabricated	mécano-soudé / fabricated	mécano-soudé / fabricated	mécano-soudé / fabricated			<b>BODY</b>
acier au carbone	●	●	●	●		●	carbon steel
acier inoxydable	●	●	●	●		●	stainless steel
alliage d'aluminium					●		aluminium alloy

www.pkntrade.com

équipement  
de protection  
de réservoirs



tank  
protection  
equipment

ARRÊTE-FLAMMES / FLAME ARRESTORS

■ standard range

www.pkntrade.com

**ARRÊTE-FLAMMES / FLAME ARRESTORS**

■ **constructions particulières**

Les spécifications particulières, obtenues sur demande, concernent :

- les matériaux de construction : les types CE, FE, LE, réalisés en standard en acier au carbone ou en acier inoxydable, sont également réalisables en matériaux spéciaux (Hastelloy®, alliages...).
- les dimensions et raccordements (notamment brides ASME/ANSI, DIN, ... avec faces à préciser).
- la peinture et le revêtement interne anti-corrosion, selon cahier des charges.
- la construction : excentrique, à double enveloppe, à filtre de charbon actif.

■ **specific constructions**

Specific design, obtained upon request, may relate to :

- materials : CE, FE, LE types, with standard construction in carbon or stainless steel, are also available in special materials (Hastelloy®, alloys...).
- dimensions and end connections (namely DIN or ASME/ANSI flanges, ... with facing finish to be specified).
- painting and internal coating against corrosion, according to specification.
- construction : eccentric, jacketed type, with active carbon filter.



■ **options**

- capot de protection (pour appareil en bout de ligne installé verticalement),
- robinet de purge,
- thermocouple,
- capteur de pression différentielle.

■ **options**

- protection hood (for end-line vertical installation),
- drain valve,
- thermocouple,
- differential pressure sensor.

**SOUPAPES DE RESPIRATION / BREATHER VALVES**

■ **conception**

Organes de protection des réservoirs de stockage de produits pétroliers à pression atmosphérique, ces appareils maintiennent la pression interne d'un réservoir entre deux valeurs de tarage afin d'assurer la protection contre les excès de pression ou de vide.

■ **applications**

- Réservoirs de stockage à pression atmosphérique. Les soupapes de respiration permettent de :
- protéger les structures du réservoir lors du remplissage ou de la vidange,
  - réduire la perte par évaporation de produits coûteux,
  - prévenir la pollution atmosphérique,
  - prévenir la contamination des produits stockés,
  - renforcer la protection contre l'incendie.

■ **design**

Protection devices used on atmospheric storage tanks. They maintain the internal pressure of a tank between two pre-set values in order to protect it from excess pressure or vacuum.

■ **typical applications**

- Atmospheric storage tanks. Breather valves are designed to :
- protect tank structures when filling or emptying,
  - minimize the loss from evaporation,
  - prevent atmospheric pollution,
  - prevent product contamination,
  - increase safety and fire protection.

Repere Incié	Désignation / Designation	Matériau / Material
1	Corps Body	Aluminium, acier carbone, acier inoxydable Aluminium, carbon steel, stainless steel
2	Clapot Pallet	Acier inoxydable Stainless steel
3	Siège Seat	Acier inoxydable Stainless steel
4	Membrane ou joint Membrane or gasket	PTFE, élastomère PTFE, elastomer

■ **paramètres de commande**

- nature du fluide
- capacité du réservoir
- débits de vidange et de remplissage
- tarages
- perçage des brides.

■ **to be specified when ordering**

- type of fluid
- capacity of tank
- inflow and outflow
- pressure and vacuum settings
- flange drilling.



équipement  
de protection  
de réservoirs

tank  
protection  
equipment

### SOUPAPES DE RESPIRATION / BREATHER VALVES

**Diamètres :** DN 50 à 300

**Tarage :** ± 40 à + 40 mbar

**Construction :** Acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316), ou aluminium.

**Raccordement bride :** ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

**Sizes :** 2" to 12"

**Settings :** ± 40 to + 40 mbar

**Construction :** Carbon steel, stainless steel (304 or 316), or aluminium.

**Connection flange :** flange ISO PN 10, class 150, others upon request.

TYPE R 101



TYPE R 111

Size	Sortie / Outlet
2	2" ou/ou 3"
3	3" ou/ou 4"
4	4" ou/ou 6"
6	8"
8	10"
10	10"
12	12"



avec sortie centrale / with pipe-way

### SOUPAPES BASSE PRESSION / PRESSURE RELIEF VALVES

**Diamètres :** DN 25 à 300

**Tarage :** ± 40 mbar maxi

**Construction :** Acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316), ou aluminium.

**Raccordement bride :** ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

**Sizes :** 1" to 12"

**Settings :** ± 40 mbar maxi

**Construction :** Carbon steel, stainless steel (304 or 316), or aluminium.

**Connection flange :** flange ISO PN 10, class 150, others upon request.

TYPE R 9



TYPE R 121

Size	Sortie / Outlet
1	1"
1 1/2	1" 1/2
2	2" ou/ou 3"
3	3" ou/ou 4"
4	4" ou/ou 6"
6	8"
8	10"
10	10"
12	12"



avec sortie centrale / with pipe-way



équipement  
de protection  
de réservoirs

tank  
protection  
equipment

### SOUPAPES CASSE-VIDE / VACUUM RELIEF VALVES

**Diamètres :** DN 50 à 300

**Tarage :** ± 40 mbar maxi

**Construction :** acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316), ou aluminium.

**Raccordement bride :** ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

**Sizes :** 2" to 12"

**Settings :** ± 40 mbar maxi

**Construction :** carbon steel, stainless steel (304 or 316), or aluminium.

**Connection flange :** flange ISO PN 10, class 150, others upon request.

TYPE R 102



### ÉVÉNEMENTS D'URGENCE / EMERGENCY VENT VALVES

**Diamètres :** DN 400 à 600

**Tarage :** ± 10 à + 50 mbar

**Construction :** acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316).

**Raccordement bride :** ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

**Sizes :** 16" to 24"

**Settings :** ± 10 to + 50 mbar

**Construction :** carbon steel, stainless steel (304 or 316).

**Connection flange :** flange ISO PN 10, class 150, others upon request.

TYPE R 128



### GAMME COMPLÉMENTAIRE / COMPLEMENTARY RANGE

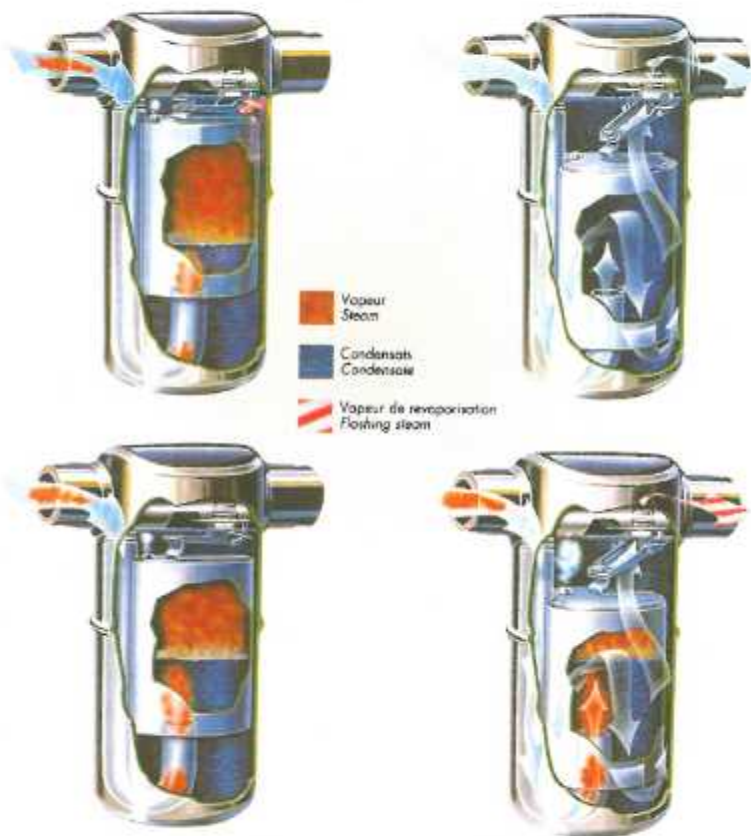
Événements libres  
Tampons de jouge

Free vents  
Gauge hatches

[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

## PURGEURS DE CONDENSATS

### STEAM TRAPS



-  Vapeur  
Steam
-  Condensats  
Condensate
-  Vapeur de reévaporation  
Flashing steam

## purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

## inverted bucket steam traps

Le purgeur a pour rôle d'évacuer les condensats du réseau vapeur.

Il est placé entre l'élément à purger et le collecteur de condensats.

Le purgeur FIO est un purgeur mécanique : son principe de fonctionnement repose sur la différence de densité entre le vapeur et les condensats.

L'ensemble clapet/siège situé en partie supérieure du purgeur est solidaire d'un flotteur ouvert en partie inférieure.

Steam traps are used to release condensate from steam systems.

They are installed between the unit to be trapped and the condensate return header.

The inverted bucket steam trap is a mechanical trap with an operating principle based on the difference in density between steam and condensate.

The valve/seal mechanism is situated at the top of the trap and is connected to an inverted bucket open at the bottom.

### AVANTAGES / BENEFITS

- Pas de retenue d'eau en amont :** évacuation instantanée des condensats.
- Réponse aux excès de débit et aux chutes de pression :** la fréquence du cycle s'adapte aux conditions de service.
- Refoulement des condensats,** quelle que soit la contre-pression.
- Étanchéité performante :** clapet et siège sont traités thermiquement et rodés ensemble.
- Formeture hermétique** grâce au clapet auto-centrable.
- Résistance à l'usure :** mécanisme à flottement libre sans axe d'articulation.
- Évacuation des gaz incondensables** à la température de saturation, par l'évent du flotteur.
- Résistance à la corrosion :** toutes les pièces internes sont en acier inoxydable.
- Insensibilité aux impuretés :** ensemble clapet/siège placé au sommet du purgeur : pas de nécessité de filtre en amont.
- Longévité et fiabilité :** les purgeurs à flotteur inversé ouvert en inox sont garantis 3 ans.

- Water is not retained upstream :** condensate is discharged instantaneously.
- Sensitivity to excess flow rates and pressure drops :** frequency of cycle adapts itself to operating conditions.
- Discharge of condensate :** irrespective of back pressure.
- Outstanding leaktightness :** valve and seat are heat treated and lapped together.
- Airtight sealing** with self-centering valve.
- Resistance to wear :** free-floating mechanism without fixed pivot.
- Discharge of non-condensable gases** at saturation temperature through air vent into the bucket.
- Resistance to corrosion :** all internal parts are made of stainless steel.
- Dirt handling ability :** valve/seat mechanism is at top of bucket : a filter is not needed upstream.
- Long service life and reliability :** the stainless steel inverted bucket steam traps are 3 years guaranteed.

### FONCTIONNEMENT / OPERATION

- Flotteur en position basse, le clapet est grand ouvert. Les condensats entrent dans le purgeur, le remplissent et sont évacués.
- La vapeur arrive au purgeur, s'accumule sous le flotteur et l'élève. Le flotteur remonte et plaque le clapet sur son siège.
- Les condensats s'écoulent par gravité vers le purgeur, leur niveau augmente sous le flotteur.
- Le niveau de déclenchement atteint, le purgeur s'ouvre, les condensats accumulés sous le flotteur sont évacués : le purgeur cycle.



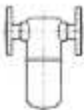

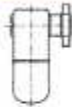


- The bucket is down, and the valve is wide open. Condensate enters the trap, fills the trap body and is discharged.
- Steam enters the trap, collects under the top of the bucket, imparting buoyancy. The bucket rises and propels the valve towards its seat.
- Condensate is drawn into the trap by gravity. The condensate level rises under the bucket.
- When the opening level is reached, the trap opens. Condensate which has collected under the bucket is discharged : the cycle is repeated.

# purgeurs à flotteur inversé ouvert - FIO



www.fiofrance.com

## SÉRIES 1000 - 1800 - 2000 ■ ACIER INOXYDABLE

Series	Écoulement Flow	Recommandement Connection	Type	Matériau du corps Body material	
	 Vertical	Taroudé Screwed Emmanché soudé Socket weld Brides (*) Flanged (*)	1010	304 L / Z2 CN 18.10	
			1011	304 L / Z2 CN 18.10	
			1022	304 L / Z2 CN 18.10	
			1013	304 L / Z2 CN 18.10	
	 Horizontal	Taroudé Screwed Emmanché soudé Socket weld Brides (*) Flanged (*)	1810	304 L / Z2 CN 18.10	
			1811	304 L / Z2 CN 18.10	
			1822	304 L / Z2 CN 18.10	
		Connecteur Connector	2010	304 L / Z2 CN 18.10	
			2011	304 L / Z2 CN 18.10	
	 360°	Taroudé Screwed Emmanché soudé Socket weld Brides (*) Flanged (*)	Connecteur Connector	304	

- [\*] Brides / Flanges : acier au carbone / carbon steel  
 LV : évent agrandi / large vent  
 TV : évent thermique / thermic bucket vent (maxi : 1.7 bar)  
 CV : clapet anti-retour / check valve  
 SW : discaroussin / scrubbing wire  
 TA : contrôle local / trap alert  
 TS : contrôle à distance / trap scan



www.fiofrance.com

# inverted bucket steam traps

## SERIES 1000 - 1800 - 2000 ■ STAINLESS STEEL

PMA bar	TMA °C	dP maxi bar	DN / NPS			Options
			15 - 1/2"	20 - 3/4"	25 - 1"	
28	427	10	●	●		CV - SW - LV - TV
28	427	28	●	●		CV - SW - LV - TV
45	316	45		●		CV - SW - LV - TV
31	427	31			●	CV - SW - LV - TV
28	427	14	●	●		SW - Insu pak - LV
28	427	28	●	●		SW - Insu pak - LV Pop drain - TA - TS Drain
45	316	45	●	●		SW - Insu pak - LV Pop drain - TA - TS Drain
28	427	14	Selon connecteur According to connector			SW - Insu pak - LV
28	427	28	Selon connecteur According to connector			SW - Insu pak - LV Pop drain - TA - TS Drain
28	427	28	●	●		
			●	●		
			●	●		

Insu pak : coquille d'isolation / insulation shell

Pop drain : protection anti-gel / protection against freeze up

Drain : purge 1/2" avec bouchon / 1/2" drain with plug

Pour les condensats corrosifs, clapet/siège en inox 316 / for corrosive condensate, valve/seat in 316 stainless steel

Certaines combinaisons d'options ne sont pas réalisables : nous consulter / some options combinations are not feasible / please consult us

# purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

## SÉRIE 1000 ■ ACIER INOXYDABLE



### ■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau  
Montage : vertical (montant)  
Garantie 3 ans

### ■ technical specification

Steam condensate trap  
Installation : vertical (upwards)  
3 years guarantee

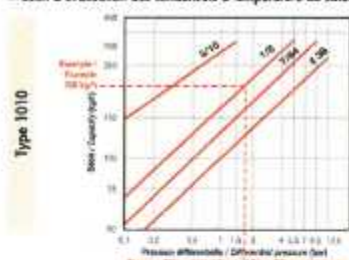
### ■ pression maximale admissible – bar

Type	P	1010	1011	1022	1013
FMA	bar	28 (à/at 427 °C)	28 (à/at 427 °C)	45 (à/at 316 °C)	31 (à/at 427 °C)

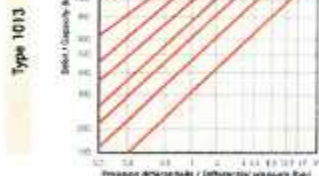
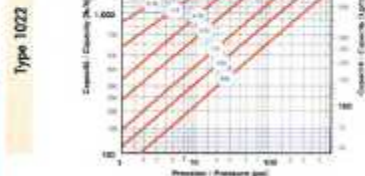
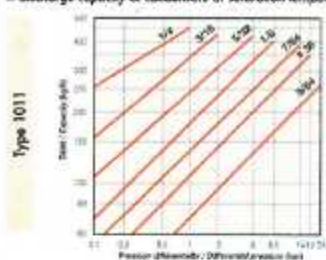
### ■ pression différentielle maximale admissible – bar

Type	Taille de l'orifice / Orifice size in/54"											
	32	24	20	18	16	14	12	10	8	7	6	5
	1/2"	3/8"	5/16"	9/32"	1/4"	7/32"	3/16"	5/32"	1/8"	7/64"	# 38	5/64"
1010							1,4		5,5	8,5	10	
1011					1		2	3	8,5	14	17	28
1022			1		2		5	8,5	14	21	45	
1013	1	2	4	5,5	8,5	12,5	17	31				

### ■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation



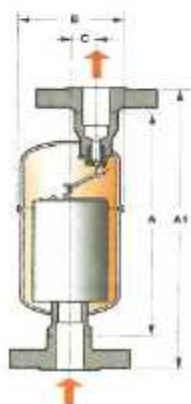
### ■ discharge capacity of condensate at saturation temperature



# inverted bucket steam traps

## SERIES 1000 ■ STAINLESS STEEL

### ■ dimensions - masses / dimensions - weights



Type	Raccordement Connection	DN Size	Dimensions mm				Masse Weight kg
			A <sub>1</sub>	A	B	C	
1010	Brides/Flanged	15	195		70	14	2,1
		20	200		70	14	2,8
	Taroudé/Screwed	1/2"		155	70	14	0,7
1011	Emmanché soudé/Socket weld	1/2"		137	70	14	0,7
		3/4"		145	70	14	0,7
	Brides/Flanged	15	225		69	14	2,2
1013		20	230		69	14	2,9
	Taroudé/Screwed	1/2"		184	69	14	0,8
		3/4"		184	69	14	0,8
1022	Emmanché soudé/Socket weld	1/2"		170	69	14	0,8
		3/4"		175	69	14	0,8
	Brides/Flanged	20	Sur demande / Upon request				
1013	Taroudé/Screwed	3/4"		224	100	18	1,5
		1"		224	100	18	1,5
	Emmanché soudé/Socket weld	3/4"		25	345	114	30
1013	Taroudé/Screwed	1"		289	114	30	3,4
	Emmanché soudé/Socket weld	1"		289	114	30	3,4

A<sub>1</sub> : Dimensions face-à-face des brides PN 16 selon DIN  
Face-to-face dimensions of DIN flanges PN 16

### ■ matières / materials

Corps / Body	Acier inoxydable / Stainless steel	22 CN 18.10 / 304 L
Internes / Internals	Acier inoxydable / Stainless steel	304
Clapet - siège / Valve - seat	Acier au chrome durci / Hardened chromium steel	440 F
Brides / Flanges	Acier carbone / Carbon steel*	

(\*) Sur demande : acier inoxydable / On request : stainless steel

### ■ raccordement / connection

Taroudé / Screwed (NPT)  
Emmanché soudé / Socket weld  
A brides / Flanged (NF/DIN/ASME)

### ■ options

CV : clapet antiretour / check valve  
IV : évent agrandi / large vent  
SW : dégraisseur / scrubbing wire

# purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

## SÉRIE 1800 ■ ACIER INOXYDABLE



www.pktrade.com

### ■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau  
Montage horizontal  
Garantie : 3 ans

### ■ technical specification

Steam condensate trap  
Installation : horizontal  
3 years guarantee

### ■ pression maximale admissible – bar

Type	P	1810	1811	1822
PMA	bar	28 (à/at 427 °C)	28 (à/at 427 °C)	45 (à/at 316 °C)

### ■ maximum admissible pressure – bar

### ■ pression différentielle maximale admissible – bar

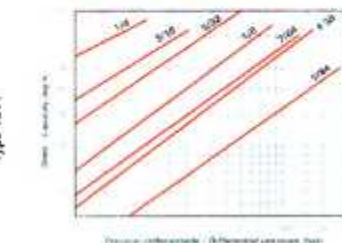
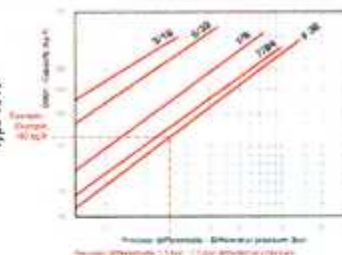
Type	Taille de l'orifice / Orifice size (in/64")							
	16	12	10	8	7	6	5	
	1/4"	3/16"	5/32"	1/8"	7/64"	# 38	5/64"	
1810		2	3,5	8	10,5	14		
1811		1	2	5	8,5	14	28	
1822		2,6	5,5	8,5	17	21	45	

### ■ maximum admissible differential pressure – bar

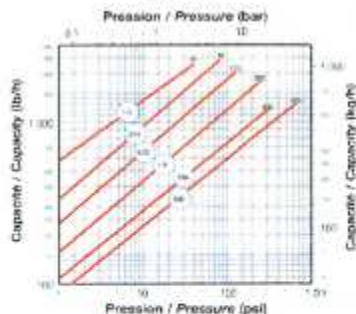
### ■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation

### ■ discharge capacity of condensate at saturation temperature

Type 1810



Type 1822

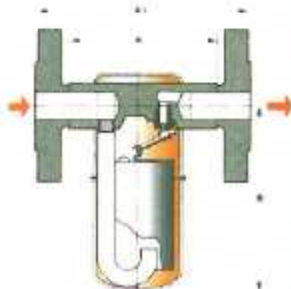


www.pktrade.com

# inverted bucket steam traps

## SERIES 1800 ■ STAINLESS STEEL

### ■ dimensions – masses / dimensions – weights



Type	Raccordement Connection	DN Size	Dimensions mm			Masse Weight kg
			A <sub>1</sub>	A	B	
1810	Brides/Flanged	15	150	113	2,3	
		20	150	116	2,8	
		25	160	116	3,3	
1811	Taroudé/Screwed	3/8"	110	113	0,8	
		1/2"	110	113	0,8	
		3/8"	110	113	0,8	
1811	Emmanché soudé/Socket weld	1/2"	110	113	0,8	
		3/4"	110	141	1,0	
		1"	110	141	1,0	
1822	Brides/Flanged	20	150	138	2,5	
		25	160	141	3,6	
		3/4"	127	187	3,0	
1822	Taroudé/Screwed	1"	127	187	3,0	
		3/4"	127	187	3,0	
		1"	127	187	3,0	

A<sub>1</sub> : Dimensions face-à-face des brides DIN : PN 40 (1810, 1811)  
PN 40/64 (1822)  
A<sub>1</sub> : Face-to-face dimensions of DIN flanges : PN 40 (1810, 1811)  
PN 40/64 (1822)

### ■ matières / materials

Corps / Body	Acier inoxydable / Stainless steel	Z2 CN 18.10 / 304 L
Internes / Internals	Acier inoxydable / Stainless steel	304
Clopet – siège / Valve – seat	Acier au chrome durci / Hardened chromium steel	440 F
Brides / Flanges	Acier carbone / Carbon steel *	

[\*] Sur demande : acier inoxydable / On request : stainless steel

### ■ raccordement / connection

Taroudé / Screwed (NPT)  
Emmanché soudé / Socket weld  
À brides / Flanged (NF/DIN/ASME)

### ■ options

- LV : évent agrandi / large vent
- SW : dégraisseur / scrubbing wire
- Pop drain : uniquement pour 1811-1822 / only for 1811-1822
- Insu Pak : isolation / insulation

# purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

SÉRIE 2000 ■ ACIER INOXYDABLE



www.pbs.com

## ■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau.  
Montage : en toute position sur connecteur, PPC, TVS ou  
clarnettes.  
Garantie : 3 ans.

## ■ technical specification

Steam condensate trap.  
Installation : in any position on connector, PPC, TVS or  
manifolds.  
3 years guarantee.

■ pression maximale admissible – bar, à 427 °C  
maximum admissible pressure – bar, at 427 °C

Type	2010	2011
PMA bar	28	28

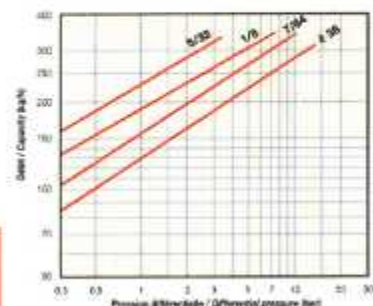
■ pression différentielle maximale admissible – bar  
maximum admissible differential pressure – bar

Type	taille de l'orifice / Orifice size in (64°)				
Type	10	8	7	6	5
	5/32"	1/8"	7/64"	# 38	5/64"

2010	3,5	8	10,5	14
2011	5	8,5	14	17

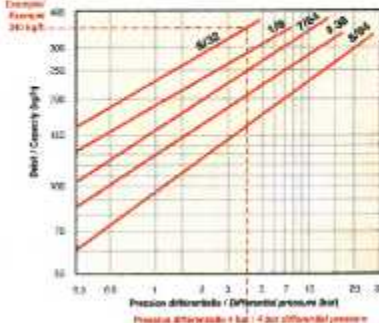
■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation

Type 2010



■ discharge capacity of condensate at saturation temperature

Type 2011

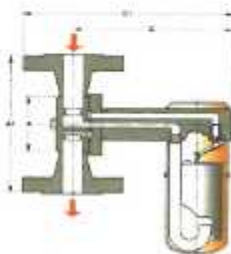


www.pbs.com

# inverted bucket steam traps

SERIES 2000 ■ STAINLESS STEEL

■ dimensions – masses / dimensions – weights



Type	Raccordement Connection	Taille Size	Dimensions mm				Masse Weight kg
			A <sub>1</sub>	A	B	C <sub>1</sub> / C	
2010	Brides/Flanged	15	150	117	154	3,6	
		20	150	117	154	4,2	
		25	160	117	154	4,7	
2010	Taraudé/Screwed	1/2"	60	117	116	1,9	
		3/4"	60	117	116	1,9	
		1/2"	60	117	116	1,9	
2011	Emmanché soudé/Socket weld	3/4"	60	117	116	1,9	
		15	150	142	154	3,7	
		20	150	142	154	4,3	
2011	Brides/Flanged	25	160	142	154	4,7	
		1/2"	60	142	116	2,0	
		3/4"	60	142	116	2,0	
2011	Taraudé/Screwed	1/2"	60	142	116	2,0	
		3/4"	60	142	116	2,0	
		1/2"	60	142	116	2,0	
2011	Emmanché soudé/Socket weld	3/4"	60	142	116	2,0	

A<sub>1</sub> Dimensions face-à-face des brides PN 40 selon DIN  
Face-to-face dimensions DIN Ranges PN 40

■ matières / materials

Corps / Body	Acier inoxydable / Stainless steel	Z2 CN 18.10 / 304 L
Internes / Internals	Acier inoxydable / Stainless steel	304
Clapet – siège / Valve – seat	Acier ou chrome durci / Hardened chromium steel	440 F
Brides du connecteur Connector Ranges	Acier carbone / Carbon steel*	

(\*) Sur demande : acier inoxydable / On request : stainless steel

■ raccordement / connection

Taraudé / Screwed (NPT)  
Emmanché soudé / Socket weld  
À brides / Flanged (NF/DIN/ASME)

■ options







LV : évent agrandi / large vent  
SW : dégraisseur / scrubbing wire  
I : isolation / insulation



# purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

# inverted bucket steam traps

ACIER AU CARBONE, ACIER SPÉCIAUX / CARBON STEEL, SPECIAL STEELS

Series	Sens de montage Orientation	Débit maximum (kg/h) Maximum flow capacity (kg/h)	Pression de service (bar) Operating pressure (bar)	Température maximum (°C) Maximum temperature (°C)	Matériaux / Materials	Type	Diamètre nominal Nominal diameter		Écartement de raccordement Joining width						
							15 1/2	20 3/4	25 1	32 1 1/4	40 1 1/2	50 2	Gas Brigs	NPT SW	Brides Flanges
880A 	→	400	0.20	350	A 420 CPM	<b>881A</b>	●	●			127	127	145	145	
		900	0.25	350	ou/ou	<b>882A</b>	●	●			165	165	235	235	
		1700		350	A 216 WCB	<b>883A</b>		●			200	200	268	268	
1200 	↑	400	0.27	400	22 CN 18.10	<b>1211</b>	●				165	165	228	228	
		900	0.31	400	ou/ou 304L	<b>1212</b>		●			203	203	306	306	
200A 	↑	1700	0.32	350	A 420 CPM	<b>213A</b>			●		270	270	375	375	
		2700	0.32	350	ou/ou	<b>214A</b>			●		320	320	434	434	
		4500	0.32	350	A 216 WCB	<b>215A</b>				●	360	360	484	484	
		8000	0.32	350		<b>216A</b>				●	430	430	560	560	
Le purgeur 213A à brides est en A480 CPM 213A flanged type trap is in A480 CPM															
300 	↑	270	0.28	400	XC 18 ou/ou A 105	<b>310</b>	●	●			202	202	280	280	
		800	0.42	400		<b>312</b>	●	●			259	259	258	258	
		1100	0.46	400		<b>313</b>	●	●			289	289	292	292	
		2000	0.46	400		<b>314</b>			●	●		340	340	364	364
		2500	0.46	400		<b>315</b>			●	●	●	381	381	381	381
		6200	0.46	400		<b>316</b>				●	●	435	435	451	451
400 	↑	400	0.70	510	15 CD 505	<b>411</b>	●	●			202	202	280	280	
		1250	0.70	510	ou/ou	<b>413</b>	●	●	●		259	259	258	258	
		2750	0.70	510	A 182 F11	<b>415</b>			●	●	289	289	292	292	
		4500	0.70	510		<b>416</b>				●	340	340	364	364	
Les purgeurs série 400 existent dans d'autres matériaux. Other materials available for series 400 traps.															
5100 ou/ou 6100 	↑	1300	0.105	566	11 CD 910	<b>5133</b>	●	●	●						
		2300	0.126	566	ou/ou	<b>5155</b>		●	●	●					
		4600	0.190	566	A 182 F22	<b>6155</b>			●	●					
Les purgeurs série 5100 existent dans d'autres matériaux. Other materials available for series 5100 traps.															

# purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

# inverted bucket steam traps

OPTIONS ET ACCESSOIRES / OPTIONS AND ACCESSORIES

### ■ clapet anti-retour

Construction : acier inoxydable.  
Recommandé dans les cas suivants :  
- purgeur installé plus haut que l'appareil à purger,  
- soudaines chutes de pression dans l'alimentation vapeur,  
- en cas de contre-pression.  
Montage :  
- à l'intérieur du purgeur, vissé directement dans l'entrée des purgeurs ou monté sur un tube stabilisateur,  
- à l'extérieur du purgeur (séries 1800 et 2000).  
Raccordement : 1/2" ou 3/4" NPT

### ■ pop drain (purge automatique)

Construction : acier inoxydable.  
Limites d'emploi : PMA = 41 bar – TMA = 177 °C  
Raccordement : 1/2" NPT  
Protection contre le gel : en règle générale un purgeur à flotteur inversé ouvert (F.I.O.) convenablement choisi et installé ne peut geler tant que la vapeur arrive au purgeur. Si l'alimentation en vapeur doit être coupée, il faudra vidanger le purgeur manuellement ou automatiquement au moyen du «Pop drain».  
Si, en amont du purgeur, le vide se crée, il faut alors ajouter un casse-vide.

### ■ casse-vide

Construction : acier inoxydable.  
Limites d'emploi : PMA = 10 bar – TMA = 180 °C  
Raccordement : 3/8" – 1/2" NPT  
Il est conseillé d'utiliser un casse-vide pour une protection maximum contre le gel et les coups de bélier, par exemple dans les batteries de chauffe avec régulation modulante. La différence de pression entre le vide régnant dans les batteries de chauffe et l'atmosphère permet l'introduction d'air et casse le vide.

### ■ check valve

Construction : stainless steel.  
The use of a check valve is recommended in the following cases :  
- When the trap is installed above the unit to be drained  
- When sudden pressure drops may occur in the steam supply to the unit,  
- Whenever a back pressure exists in condensate return line.  
Installation  
- Inside the trap, directly screwed on the inlet tube,  
- External check valve (series 1800 and 2000).  
Connection : 1/2" or 3/4" NPT

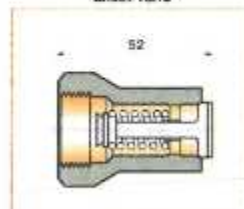
### ■ pop drain (automatic operation)

Construction : stainless steel.  
Maximum operating conditions :  
PMA = 41 bar – TMA = 177 °C  
Connection : 1/2" NPT  
For freezing conditions : in general, a inverted bucket steam trap, properly selected and installed, will not freeze as long as steam is coming into the trap. If the steam supply should be shut-off, the trap should be drained manually or automatically by means of a pop drain.  
If a vacuum is present upstream the trap, a vacuum-breaker should be added.

### ■ vacuum breaker

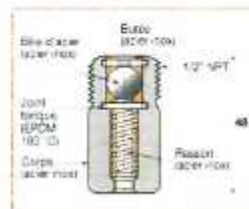
Construction : stainless steel.  
Maximum operating conditions :  
PMA = 10 bar – TMA = 180 °C  
Connection : 3/8" – 1/2" NPT  
The use of a vacuum-breaker is recommended for a maximum protection against freezing and water hammer, as for example in heating coils under modulated control. The difference of pressure between the existing vacuum in the coils and pipes allows the air to come in, thus breaking vacuum.

Clapet anti-retour  
Check valve

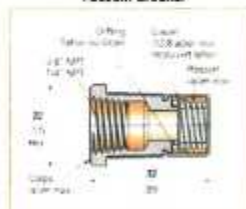


Dimensions mm

Pop drain



Casse-vide  
Vacuum breaker



# purgeurs thermodynamiques avec filtre incorporé

## SÉRIE CD60 - CD335



www.phntrade.com

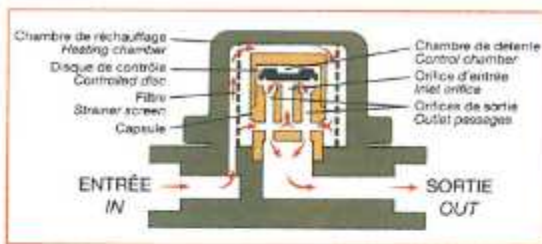
Les purgeurs de la série CD60 sont des purgeurs thermodynamiques à disque avec filtre incorporé. La surface effective du filtre est nettement supérieure à la surface des filtres «Y» qui pourraient être installés séparément.

L'avantage de la série CD60, outre le filtre incorporé, réside dans la possibilité d'échanger la capsule et le filtre sans démonter le corps des canalisations : diviser le 4 écrous, retirer le couvercle et dévisser la capsule ; placer une nouvelle capsule et remettre le couvercle en place.



Series CD60 steam traps are encapsulated disc traps with integral strainers. Unlike other disc traps with strainers, the CD60 series strainers have ratio of open area to inside area of pipe that exceed those of separate «Y» type strainers.

The operating capsule of series CD60 traps offers proven operating efficiency and longer service life of a controlled disc trap with the "pulse" of low first cost and economical renewability. In series CD60 traps, the capsule for the strainer screen can be replaced without removing the trap body from the line. Simply unbol four bolts, lift off the cap, unscrew the capsule, replace and bolt the cap on.



Chambre de réchauffage / Heating chamber  
Disque de contrôle / Control disc  
Filtre / Strainer screen  
Capsule / Capsule  
Chambre de détente / Control chamber  
Orifice d'entrée / Inlet orifice  
Orifices de sortie / Outlet passages  
ENTRÉE / IN  
SORTIE / OUT

Le purgeur CD335 fonctionne selon le même principe que les purgeurs séries CD60.

CD335 trap operate according to the same principle has series CD60.

Condensate and air entering the trap pass through the heating chamber around the control chamber and through the inlet orifice. This flow lifts the disc off the inlet orifice and the condensate flows through to the outlet passages. When steam reaches the disc, increased flow velocity across the face of the disc reduces pressure at this point and increases pressure in the control chamber, and the disc closes the orifice. Controlled bleeding of steam from the control chamber causes the trap to open. If condensate is present, it will be discharged. The trap recloses in the presence of steam and continues to cycle at a controlled rate, regardless of atmospheric conditions. The strainer, due to its large area, does not allow solid particles into the trap, which ensures proper operation.



www.phntrade.com

# disc traps with integral strainer

## SERIES CD60 - CD335

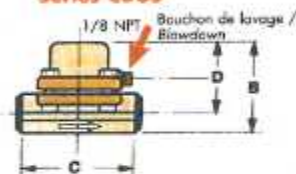
### matières / materials

Designation	Series CD60	CD335
Corps / Body	Acier carbone / Carbon steel	Acier allié au chrome / Chromium alloy steel
Chapeau / Cap	Acier carbone / Carbon steel	Acier allié au chrome / Chromium alloy steel
Capsule / Capsule	Acier inoxydable durci / Hardened S.S.	-
Disque / Disc	Acier inoxydable durci / Hardened S.S.	Acier inoxydable / Stainless steel
Filtre / Strainer	Acier inoxydable / Stainless steel	Acier inoxydable / Stainless steel
Joint / Gasket	Graphite	-
Vis - écrou / Bolt	B 7/42 CD4	-

### dimensions

Purgeur / Trap		CD61	CD62	CD63	CD335
DN		10 - 15	15 - 20	20 - 25	15 - 20
NPS		3/8" - 1/2"	1/2" - 3/4"	3/4" - 1"	1/2" - 3/4"
«B» Hauteur / Height	mm	67	87	108	108
«C» Largeur / Width	mm	89	117	122	89
«Dv»	mm	51	68	84	44
Masse / Weight	kg	1,2	2,2	3,1	6,0

### Series CD60



### CD335



### conditions de service maxi / maximum operating conditions

	Series CD60	CD335
PMA (pression maxi admissible/maxi admissible pressure)	bar	41
TMA (température maxi admissible/maxi admissible temperature)	°C	399
Pression mini de fonctionnement/Mini operating pressure	bar	0,7
Contre-pression maxi [% de la pression amont/Maxi back pressure (% of inlet pressure)]		80 %

# purgeurs à flotteur fermé et évent thermostatique

# float and thermostatic steam traps

## SERIES LS & MS ■ ACIER / STEEL

### ■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau.  
Montage : horizontal

■ pression maximale admissible  
31 bar à 338 °C

■ pression différentielle maximale admissible - bar

Type	Taille de l'orifice / Orifice size						
	1 7/8" / 250 MS	1 1/2" / 450 MS	1 5/8" / 30 LS	1 1/8" / 100 LS	7/8" / 150 LS	1 1/16" / 250 LS	1/2" / 450 LS
LS - 8			2	7	10,5	17	31
LS - 10			2	7	10,5	17	31
MS - 12	17	31					

### ■ matières / materials

Corps / Body	Acier/Steel A 216 WCB
Internes / Internals	Acier inoxydable/Stainless steel 304
Clapet - siège / Valve - seat	Acier inoxydable/Stainless steel
Évent / Vent	Acier inoxydable et bronze phosphoreux / Stainless steel and phosphore bronze

Nota : les purgeurs types L et M existent également en fonte.  
Trap types L and M are also manufactured in cast iron.

### ■ dimensions - masses / dimensions - weights

Type	LS & MS	LS - 8	LS - 10	MS - 12
NPS (DN)		2" (50)	2 1/2" (65)	3" (80)
Dim. mm	B C H H M D	508 387 508 571 287 106	575	581
Masse/Weight (kg)		131,5	137,5	140,5

H<sub>1</sub> : Face-à-face brides DIN PN 40  
Face-to-face dimension of DIN flanges PN 40

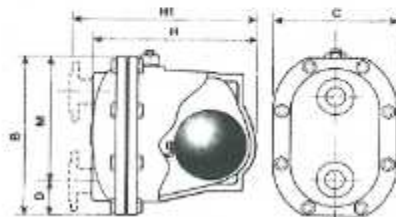
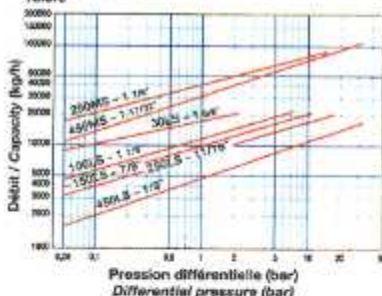
### ■ Technical specification

Steam condensate trap  
Installation : horizontal

■ maximum admissible pressure  
31 bar at 338 °C

■ maximum admissible differential pressure - bar

■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation  
discharge capacity of condensate at saturation temperature



# pompes à condensats

# pumping traps

## PT 200 - PT 300

### ■ applications

- Sur batteries de chauffe ou échangeurs fonctionnant momentanément ou en permanence à une pression inférieure à celle des retours condensats.  
- Evacuation des condensats des équipements sous vide dans des retours à pression atmosphérique ou avec contre-pression.

### ■ avantages

- La pompe à flotteur élimine les problèmes de cavitation et d'usure des garnitures mécaniques.  
- Fonctionnement sans raccordement électrique : équipement «sécurité intrinsèque».  
- Fluide moteur : vapeur ou air comprimé directement raccordé au réseau existant.

### ■ fonctionnement

Remplissage  
Filling



Fin pompage  
End pumping



### ■ applications

- On heating units or heat exchangers where discharge pressure may be higher or lower than back-pressure.

- Draining condensate from equipments under vacuum, with liquid discharge at atmosphere pressure or with back-pressure.

### ■ benefits

- The pumping trap eliminates the cavitation hazards, with the wear of mechanical seal.  
- Operates without electricity supply : intrinsically safe equipment.  
- Motive fluid : steam or air, directly connected to the existing network.

### ■ operation

Début pompage  
Start pumping



Nouveau remplissage  
Repeat filling



### ■ performances

Débit : jusqu'à 5000 kg/h  
Contre-pression : jusqu'à 8,5 bar.

### ■ construction

Type	PT 204	PT 306	PT 308	PT 312
Entrée - sortie / Inlet - outlet	1"	1 1/2"	2"	3" - 2"
Corps et chapeau / Body and cap	fonte/cast iron	fonte/cast iron	acier/steel*	acier/steel*
Mécanisme et soupapes / Internals and valves	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel

\* Sur demande : acier inoxydable / On request : stainless steel

## FILTRES

## STRAINERS



Le rôle fondamental des filtres de tuyauterie est de maintenir la propreté des canalisations. La correcte détermination du matériel améliore la qualité des produits fabriqués ou transformés, augmente la longévité des installations et facilite la maintenance. Quatre critères essentiels présèlent au choix d'un filtre en ligne [voir page ci-contre].

The fundamental function of pipeline strainers is to keep pipes clean. Careful selection improves the quality of the product manufactured or processed, increases the service life of equipment, and makes maintenance easier. Selection of on-line strainers should take into consideration four essential criteria (see next page).

## filtres

### ■ perte de charge

C'est la perte de charge maximum admissible qui permet de déterminer le diamètre d'un filtre, lequel peut être différent du diamètre de la canalisation.

- la perte de charge générée par un tapis ou un panier de filtre est une fonction inverse de la **surface libre de passage**. Celle-ci est déterminée en multipliant la surface totale du tapis par le coefficient d'ouverture du média filtrant.

- le **ratio de filtration** correspond à la surface de filtration divisée par la section de passage de la canalisation ; un ratio maximum de 4 sur 1, respecté par la gamme décrite ci-après (pour filtres en T), génère des pertes de charge faibles.

### ■ finesse de filtration

- le seuil de filtration à adopter est fonction :

• de la nature des contaminants et/ou impuretés,  
• des recommandations concernant les équipements à protéger,  
• du seuil de filtration pour les filtres en ligne correspond en général à 30 % du diamètre des solides admissibles par les équipements à protéger ; à noter qu'une filtration inutilement fine multiplie les opérations de nettoyage.

- les filtres en ligne ont en général un seuil de filtration compris entre 5 mm et 50 à 100 microns.

- la **tôle perforée** ou le **miroir métall déployé** (qui correspond à la livraison standard dans la gamme ci-après) donnent des seuils de filtration supérieurs ou égaux à 0,8 mm.

- la **tôle perforée doublée d'un tissu métallique** permet d'obtenir, pour les tapis ou paniers, des seuils de filtration jusqu'à 50 ou 100 microns ou d'augmenter les coefficients d'ouverture du média filtrant.

- le seuil de filtration s'exprime également en **mesh**, mesure anglosaxonne correspondant au nombre de fils (horizontaux ou verticaux) par pouce de tissu métallique.

### ■ fonction / cycle de fonctionnement

- **Filtres temporaires**, utilisés pendant les courtes périodes de démarrage (suite à une construction ou à un arrêt d'unité, ou encore après une intervention ponctuelle).

• ils retiennent les débris laissés accidentellement dans les canalisations.

• ils sont du type **plat**, **coque**, **tronconique** ou en **T** (dans le cas où le démarrage vierge de la canalisation est exigé).

- **Filtres permanents**, destinés à protéger durablement les équipements :

• si l'installation peut être arrêtée, les filtres de **type Y**, à panier ou en **T**, conviennent.

• lorsque le process ne peut pas être stoppé, les filtres **duplex** sont recommandés ; ils sont constitués de deux chambres de filtration indépendantes, l'une fonctionnant pendant que l'autre est en maintenance. Cette solution, économique par rapport au doublément de la ligne, est également recommandée dans tous les cas de forte contamination en impuretés.

### ■ conditions de service

- **matériaux** :

• corps (en général en acier inoxydable) : acier au carbone ou fonte ou acier inoxydable (standard), bronze, bronze d'aluminium, fonte revêtue, aciers alliés, duplex, Hastelloy® (sur demande), etc.

• élément filtrant : acier inoxydable 304 ou 316 (standard), alliage cuivreux, PTFE, Hastelloy®, Monel® (sur demande), etc...

• joint de corps / chapeau : joint spirali F216/graphite ou joint plat.

- **pression / température** :

Les appareils sont produits dans les classes de pression correspondant aux normes (API 602, ASME B 16.34, etc.) ou aux codes de construction (ASME, CCOP, etc.), et tiennent compte notamment des limites de tenue en température des joints.

- possibilités de sur-épaisseur de corrosion et de nombreuses options et combinaisons.

## strainers

### ■ pressure loss

The maximum admissible pressure loss determines the size of the strainer. The diameter of the strainer may not be the same as the pipe size.

- The pressure drop caused by a screen or basket is an inverse function of the **free open area** of the filter element (or total surface of the filter element multiplied by the percentage open area of the filter medium).

- The **filtration ratio** is equal to the filtration surface divided by the inside area of the pipe ; the range described below (except strainers type T) has a maximum ratio of 4 to 1, which causes low rates of pressure drop.

### ■ fineness of filtration

- The filtration threshold is calculated in relation to :

• the type of contaminants and/or dirt,  
• the type of equipment to be protected, and related recommendations.

- The filtration threshold of on-line strainers is in general equal to 30 % of the diameter of the solids admissible by the equipment protected. Note that excessively fine filtration increases the need for frequent cleaning.

- On-line strainers generally have a filtration threshold between 5 mm and 50 to 100 microns.

- The **perforated metal plate** or **miroir expanded metal** used (as standard in the range described below) provides filtration thresholds of 0,8 mm or above.

- **Perforated metal plate with a woven wire cloth** provides, for screens or baskets, filtration thresholds up to 50 or 100 microns, or allows higher open area rates for the filter medium.

- The filtration threshold is also expressed in **mesh**, a measurement equal to the number of threads (horizontal and vertical) per inch.

### ■ function / operating cycle

The two main types of strainers are as follows :

- **Temporary strainers**, used during short start-up periods (after construction work, shut down or repairs) :

• they retain debris accidentally left in the pipes,  
• they may be **flat**, **coke**, **basket** or **T type** (if later dismantling of the pipe is impossible).

- **Permanent strainers**, designed to protect equipment over long periods of time :

• if the installation can be shut down, **Y type** or **T type basket** strainers are suitable.

• if the process is continuous, **duplex** strainers are recommended. Duplex strainers consist of two filtration chambers, one operating whilst the other is being maintained. This is an inexpensive solution, compared with duplicating the line, and is also recommended in all cases of heavy contamination and soiling.

### ■ service conditions

- **materials** :

• body (generally some grade as the pipeline) : carbon steel or cast iron or stainless steel (standard), bronze, aluminium bronze, coated/lined cast iron, alloy steel, duplex steel, Hastelloy® (upon request), etc.

• filter element : stainless steel 304 or 316 (standard), copper alloy, PTFE, Hastelloy®, Monel® (upon request), etc...

• body/cover seal : spiral wound gasket, F316/graphite.

- **pressure / temperature rating** :

Strainers are manufactured in accordance with the pressure ratings of standards (API 602, ASME B 16.34, etc.) or of codes (ASME, CCOP, etc.), taking into consideration the temperature limits of the gaskets.

- optional anti-corrosion overlay ; numerous other options and combinations.

## ACIER FORGÉ / FORGED STEEL

## ■ construction

- Corps : acier au carbone, acier inoxydable, autres sur demande.

## - Couverture :

- matière idem au corps,
- vissé (livraison standard), ou boulonné (sur demande),
- bouchon de purge : 1/4" NPT.

- Joint spirale (F316/graphite).

## - Tamis :

- matière : acier inoxydable (304 ou 316), autres sur demande,
- micro metal déployé / perforation 0,8 mm, autres sur demande.

## ■ raccordement

- Standard : taraudé (ASME B 1.10.1), emmanché soudé SW (ASME B 16.11),

- Sur demande : à souder en bout BW.

## ■ construction

- Body : carbon steel, stainless steel, others upon request.

## - Cover :

- material is identical to body material,
- screwed (standard supply) or bolted (upon request),
- drain cap : 1/4" NPT.

- Spiral wound gasket F316/graphite.

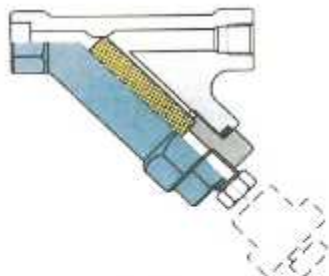
## - Screen :

- material : stainless steel 304 or 316, others upon request,
- micro expanded metal / perforation 0.8 mm, others upon request.

## ■ end connections

- Standard : threaded (ASME B 1.10.1), socket weld SW (ASME B 16.11),

- Upon request : butt weld BW.



## ■ gamme et surface filtrante / range and screen area

NPS	Surface filtrante (cm <sup>2</sup> ) Screen area (cm <sup>2</sup> )		
	Class 800	Class 1500	Class 2500
1/4	23,19	-	-
3/8	23,19	-	-
1/2	23,19	27,71	24,55
3/4	41,47	41,47	35,51
1	65,97	82,69	84,40
1 1/4	131,03	108,21	-
1 1/2	131,03	108,21	-
2	158,62	158,62	-

## ACIER MOULÉ / CAST STEEL

## ■ construction

- Corps : acier au carbone, acier basse température, acier inoxydable, autres sur demande.

## - Couverture :

- matière en accord avec corps,
- boulonné (sur demande : joint RJ pour class 600).

- Joint spirale (F316/graphite).

## - Tamis :

- matière : acier inoxydable (304 ou 316), autres sur demande,
- tôle perforée / perforation 0,8 mm, autres sur demande.

## ■ options

- Tissu métallique combiné à la tôle perforée du tamis.
- Purge spéciale par combinaison tube/bride/rabot.

## ■ raccordement

- A brides (ASME B 16.5) ou à souder en bout BW (ASME B 16.25).

## ■ construction

- Body : carbon steel, low temperature steel, stainless steel, others upon request.

## - Cover :

- material is in accordance with body material,
- bolted (upon request : RJ joint for class 600).

- Spiral wound gasket (F316/graphite).

## - Screen :

- material : stainless steel 304 or 316, others upon request,
- perforated plate / perforation 0.8 mm, others upon request.

## ■ options

- Woven wire cloth combined to screen perforated plate.
- Special drain combining pipe/bride/valve.

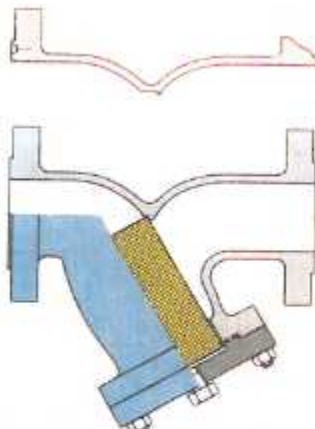
## ■ end connections

- Flanged (ASME B 16.5), or butt weld BW (ASME B 16.25).

## ■ gamme et surface filtrante / range and screen area

NPS	Surface filtrante (cm <sup>2</sup> ) Screen area (cm <sup>2</sup> )		
	Class 150	Class 300	Class 600
1/2	49,01	49,01	49,01
3/4	69,12	71,47	71,47
1	105,56	108,57	108,57
1 1/2	173,89	180,96	180,96
2	250,54	250,54	278,19
2 1/2	353,29	-	-
3	458,92	458,92	485,06
4	709,21	709,21	741,42
5	967,61	-	-
6	1 251,45	1 251,45	1 328,07
8	2 183,25	2 183,25	2 984,51
10	3 242,75	3 242,75	3 440,04
12	4 031,92	4 031,92	4 699,82

■ Class 900, 1500, 2500 : sur demande / upon request



## ACIER MOULÉ / CAST STEEL

## ■ construction

- Corps : acier ou carbone, acier basse température, acier inoxydable, autres sur demande.

- Bride de fond :

- \* matière en accordance avec corps,
- \* boulonnée.

- Joint spirale (F316/graphite).

- Panier :

- \* matière : acier inoxydable (304 ou 316), autres sur demande,
- \* renforcé ou suivant spécification, sur demande,
- \* tôle perforée / perforation 3 mm, autres sur demande,
- \* forme Mac Iron (bath tub).

## ■ options

- Tissu métallique combiné à la tôle perforée du panier.
- Purge par bouchon.
- Purge spéciale par combinaison tube/bride/robinet.

## ■ raccordement

- À brides (ASME B 16.5) ou à souder en bout BW (ASME B 16.25).

## ■ gamme

- NPS 4 à 24"
- Class 150, 300, 600.

## ■ construction

- Body : carbon steel, low temperature steel, stainless steel, others upon request.

- Cover flange :

- \* material in accordance with body material,
- \* bolted.

- Spiral wound gasket (F316/graphite).

- Basket :

- \* material : stainless steel 304 or 316, others upon request,
- \* reinforced or to specification, upon request,
- \* perforated plate / perforation 3 mm, others upon request,
- \* shape : Mac Iron (bath tub).

## ■ options

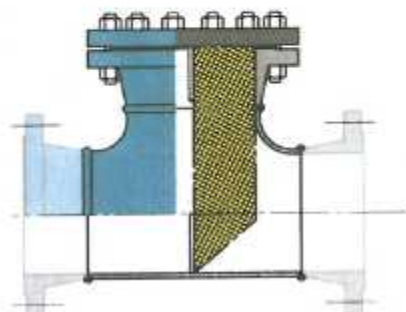
- Woven wire cloth combined to basket perforated plate.
- Drain cap.
- Special drain combining pipe/flange/valve.

## ■ end connections

- Flanged (ASME B 16.5), or butt weld BW (ASME B 16.25).

## ■ range

- NPS 4 to 24"
- Class 150, 300, 600.



## ACIER / STEEL

## ■ gamme

- Formes : conique, tronconique, plat.
- NPS 1 1/2 à 24"
- Class 150 et 300.

## ■ exécution standard

- Faces plates (pour insertion entre brides).

- Tôle perforée :

- \* acier inoxydable 304
- \* épaisseur 1,5 mm
- \* perforations : diamètre 3 mm, [entraxe 4 mm  $\Rightarrow$  passage 50 %]
- [entraxe 5 mm  $\Rightarrow$  passage 32 %]

- Ratio de filtration : 150 %

## ■ exécutions spéciales, sur demande

- Toile métallique intérieure ou extérieure à la tôle perforée suivant sens de filtration.
- Faces : striées ou RTI ou à emboîtement.
- Double cône pour débits importants.
- Croix de renfort pour filtres tronconiques/renforts latéraux.
- «Spacers» ou «Spacers» fournis en option.
- Autres paramètres de filtration/autres ratios de filtration (200 et 300 %).
- Autres diamètres.
- Autres matériaux.

## ■ installation

- Périodes de fonctionnement courtes (essais et démarrage d'unités).
- Montage le plus proche possible des équipements à protéger.

## ■ range

- Shapes : cone, truncated cone, flat.
- NPS 1 1/2 to 24"
- Class 150 and 300.

## ■ standard execution

- Flat faces (for insertion between flanges).

- Perforated plate

- \* stainless steel 304
- \* 1.5 mm thick
- \* perforations : 3 mm diameter, [4 mm center-to-center  $\Rightarrow$  50 % free open area]
- [5 mm center-to-center  $\Rightarrow$  32 % free open area]

- Filtration ratio : 150 %.

## ■ special execution, upon request

- Woven wire cloth inside or outside perforated plate according to flow direction.
- Faces : serrated or RTI or tongue and groove.
- Double cone for high flow rate.
- Re-inforcement crosses for truncated cone strainers/lateral re-inforcement.
- «Spacers» or «Spacers» are optional supplies.
- Other filtration parameters / other filtration ratios (200 and 300 %).
- Other sizes.
- Other materials.

## ■ installation

- Short operating periods (tests and unit startup).
- Strainer should be installed next to equipment to be protected.



CONIQUE / CONE

TRONCONIQUE  
TRUNCATED CONE

PLAT / FLAT



## TRESSSES ET GARNITURES

## PACKINGS



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



## tresses et garnitures

## packings

### GAMME / RANGE

#### ■ tresses de base

#### ■ basic packings



Type	54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
Fl / Thread	PTFE	Expanded graphite	Expanded graphite	PTFE + graphite	Polyimid	PTFE	PTFE + aramid
Impregnation	PTFE	Aramid / Frame Inconel® + corrosion inhibitor	-	-	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant

#### ■ autres tresses

#### ■ other packings



Type	4313	35 (H)	4330	25	10	4310
Fl / Thread	PTFE + graphite	Graphite	Phenolic	Aramid	Acrylic	Verre/glass
Impregnation	-	-	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant	Graphite + lubricant

[H] Avec tresse de soutien en file et fond de presse-étoupe, à partir de 100 bar / With support packing or top and bottom of stuffing box, above 100 bar.

[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

# tresses et garnitures

## SÉLECTION : TRESSSES DE BASE / BASIC PACKINGS

■ type d'appareil à étancher : ††† Statique ⚙️ Machines tournantes ⚡ Robinetterie ⚙️ Machines alternatives

Type †	54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
††† couvercles, portes, dômes de citernes	●	●	●	○	○		
⚡ régulation autres rob	●	●	●	○	○		
⚡ pompes	●	○	●	○	○	●	○
⚙️ agitateurs-mélangeurs autres	●	●	●	●	●	●	○
⚙️ pompes à piston etc...	●	○	○	○	○	○	○

● Recommandation principale ○ Autre possibilité

### ■ conditions maximales d'utilisation

Type †	54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
Pression bar	200	400	280	200	100	100	500
Température °C	280	550	350	280	260	260	280
pH	0 - 14	0 - 14	0 - 14	0 - 14	0 - 12	0 - 14	2 - 12
Vitesse m/s	3	0,3	20	18	15	8	8

### ■ résistance chimique

Type †	54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
eau, eau chaude, alimentation chaudières, condensats	■	■	■	■	■	■	■
vapeur							
< 280 °C	■	■	■	■	■	■	■
< 450 °C	■	■	■	■	■	■	■
< 550 °C	■	■	■	■	■	■	■
hydrogène	■	■	■	■	■	■	■
oxygène	■	■	■	■	■	■	■
gaz, air, azote	■	■	■	■	■	■	■
fluides caloporteurs	■	■	■	■	■	■	■
fluides chargés, abrasifs	■	■	■	■	■	■	■
fluides cristallisants, colmatants	■	■	■	■	■	■	■
hydrocarbures, solvants	■	■	■	■	■	■	■
acides dilués pH 3-6	■	■	■	■	■	■	■
acides concentrés pH 0-2	■	■	■	■	■	■	■
bases diluées pH 7-11	■	■	■	■	■	■	■
bases concentrées pH 12-14	■	■	■	■	■	■	■
eau potable, produits alimentaires	■	■	■	■	■	■	■

■ Recommandation principale □ Autre possibilité  
 ● sauf fluo et métaux alcalins ▲ sauf oxygène, fluo et métaux alcalins ● sauf oxydants puissants

# packings

## SÉLECTION : AUTRES TRESSSES / OTHER PACKINGS

■ type of equipment to be sealed : ††† Static ⚙️ Revolving machines ⚡ Valves ⚙️ Alternating machines

4313	35	4330	25	10	4310	† Type
	●			●	●	covers, doors, tank domes †††
	●			●	○	control valves ⚡
	●			●	○	other valves ⚡
○		●	●	●	●	pumps ⚙️
○	○	●	●	●	○	agitators-mixers ⚙️
○		○	○	○	○	others ⚙️
○		○	○	○	○	piston pumps etc... ⚙️

○ Main recommendation ○ Other possibility

### ■ maximum operating conditions

4313	35	4330	25	10	4310	† Type
250	350	100	100	100	100	bar Pressure
280	550	280	280	260	450	°C Temperature
2 - 12	0 - 14	1 - 13	2 - 12	2 - 12	2 - 12	pH
20	5	12	20	10	10	m/s Speed

### ■ chemical resistance

4313	35	4330	25	10	4310	† Type
■	■	■	■	■	■	water, heated water, boiler water, condensate...
■	■	■	■	■	■	< 280 °C
■	■	■	■	■	■	< 450 °C steam
■	■	■	■	■	■	< 550 °C
■	■	■	■	■	■	hydrogen
■	■	■	■	■	■	oxygen
■	■	■	■	■	■	gases, air, ozone
■	■	■	■	■	■	heat transfer fluids
■	■	■	■	■	■	abrasive fluids or carrying particles
■	■	■	■	■	■	clogging or crystallizing fluids
■	■	■	■	■	■	hydrocarbons, solvents
■	■	■	■	■	■	pH 3-6 diluted acids
■	■	■	■	■	■	pH 0-2 concentrated acids
■	■	■	■	■	■	pH 7-11 diluted alkali
■	■	■	■	■	■	pH 12-14 concentrated alkali
■	■	■	■	■	■	drinking water, food processing

■ Main recommendation □ Other possibility  
 ● except fluo and alkali metals ▲ except oxygen, fluo and food media ● except powerful oxidizers



## PRÉCONISATIONS - TYPE / TYPICAL SPECIFICATIONS

## ■ applications statiques, robinetterie

Tous fluides jusqu'à 280 °C,  
sauf fluor et métaux alcalins.  
Couple maxi P - T° : 150 bar - 280 °C

54 S

## ■ static applications, valves

All fluids up to 280 °C,  
except fluor and alkali metals  
P - T° maxi, associated : 150 bar - 280 °C

Tous fluides jusqu'à 500 °C,  
sauf fluides oxydants et chargés.  
Couple maxi P - T° : 100 bar - 500 °C

3222

All fluids up to 500 °C,  
except oxidizers and fluids carrying particles.  
P - T° maxi, associated : 100 bar - 500 °C

Tous fluides jusqu'à 500 °C,  
sauf fluides oxydants et chargés.  
Couple maxi P - T° : 300 bar - 500 °C

3222 W

All fluids up to 500 °C,  
except oxidizers and fluids carrying particles.  
P - T° maxi, associated : 300 bar - 500 °C

## ■ machines tournantes

Tous fluides, y compris chimiques,  
sauf fluides oxydants et chargés.  
Couple maxi T° - V : 220 °C - 15 m/s

49

## ■ revolving machines

All fluids, including chemical media,  
except oxidizers and fluids carrying particles.  
T° - Speed maxi, associated : 220 °C - 15 m/s

Tous fluides  
sauf oxydants puissants et fluides chargés.  
Couple maxi T° - V : 400 °C - 15 m/s

3222

All fluids, except powerful oxidizers and fluids carrying particles.  
T° - Speed maxi, associated : 400 °C - 15 m/s

## CAS DES FLUIDES CHARGÉS

## FLUIDS CARRYING PARTICLES

Fluides chimiques agressifs,  
pH : 0 - 14 .....  
pH : 0 - 12 .....

54H

Agressive chemical fluids,  
pH : 0 - 14 .....  
pH : 0 - 12 .....

4333

Fluides moyennement ou pas agressifs,  
Couple maxi T° - V : 220 °C - 12 m/s

4333

Non-aggressive or slightly aggressive fluids.  
T° - Speed maxi, associated : 220 °C - 12 m/s

## CAS DES AGITATEURS

## IN THE CASE OF AGITATORS

Tous fluides, y compris polymérisants

54S - 54H

All fluids, including polymerizing

Fluides moyennement ou pas agressifs,  
y compris polymérisants

4333

Non-aggressive or slightly aggressive fluids,  
including polymerizing

4311

## ■ machines alternatives

## ■ alternating machines

Tous fluides,  
sauf fluor et métaux alcalins

54S

All fluids,  
except fluor and alkali metals

Fluides auxiliaires, hydrocarbures,  
fluides chimiques moyennement ou pas agressifs,  
fluides chargés

4311

Auxiliary fluids, hydrocarbons,  
non-aggressive or slightly aggressive chemical fluids,  
fluids carrying particles

## ■ agréments spécifiques

## ■ specific agreements

BAM oxygène

35

54H

3222

3222W

BAM oxygen

WRC eau potable

10

49

35

54S

WRC drinking water

## INFORMATION TECHNIQUE / TECHNICAL INFORMATION

## ■ dureté recommandée pour chemise ou arbre

## ■ recommended hardness for shaft or shaft jacket

Vickers →	54 S	3222	49	4313	4333	75	54H	4311
> 300	X	X	X				X	
> 600				X	X			X
> 800						X		

## ■ conversion :

Vitesse de rotation (t/min) → Vitesse linéaire (m/sec)

## ■ conversion :

Rotation speed (rpm) → Linear speed (m/sec)

Diamètre de l'arbre Diameter of shaft	mm →	Vitesse de l'arbre (t/min) / Speed of shaft (rpm)					
		500	800	1000	1500	2000	3000
30		0,80	1,30	1,60	2,40	3,15	4,30
40		1,05	1,70	2,10	3,15	4,20	6,30
50		1,30	2,10	2,60	3,95	5,20	7,90
60		1,60	2,50	3,15	4,70	6,30	9,40
70		1,85	2,95	3,70	5,50	7,30	11,00
80		2,10	3,35	4,20	6,30	8,40	12,60
100		2,60	4,20	5,20	7,85	10,50	15,70

## ■ outils spécifiques

## coupe-tresse :

garanti que la tresse est coupée net,  
à la longueur et à l'angle adaptés  
pour réaliser une jonction correcte.



## ■ specific tools

## packing cutter :

ensures a clear cut, packing being cut  
at the right length and angle for an  
adequate junction.

## ■ extracteur :

outil à méches démontables, constitué  
d'un corps flexible évitant le vrillage  
et permettant d'extraire les tresses  
même dans un presse-étoupe difficile  
d'accès.



## extractor :

tool with removable drill and a  
flexible body preventing twisting ;  
allows packing extraction, even in  
the case of a stuffing box with difficult  
access.

JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ  
SEALING GASKETS



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

logiciel  
de sélection  
et mise en œuvre  
des joints

software  
for selection  
and application  
of gaskets



Logiciel prenant en compte les paramètres des assemblages boulonnés circulaires (tous types, normalisés ou non), ainsi que les conditions de service (possibilité notamment de 240 fluides chimiques) ; propose un ensemble de solutions (choix des joints - hiérarchise - données de serrage) et indique les options à exclure.

Software takes into account parameters concerning circular bolted assemblies (all types, including non-standardized types), as well as service conditions (possibility of 240 chemical fluids) ; after calculation, a set of solution is proposed (choice of gaskets - classified - data for tightening), as well as options to be excluded.

[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

# feuilles et joints fibres synthétiques / élastomère

DÉSIGNATION

COMPOSITION

CARACTÉRISTIQUES  
PHYSIQUES

DOMAINES D'APPLICATION

AGRÈMENTS

CARACTÉRISTIQUES  
TECHNIQUES

CONDITIONS  
DE SERVICE

selon zone du diagramme,  
un contrôle d'application  
technique est :

- ① facultatif (sous réserve  
compatibilité chimique)
- ② recommandé
- ③ indispensable

R



**C-4324**

Fibres aramidés  
+ verre + liant nitrile

Aramid fibres  
+ glass + nitrile binder

Vert et gris / Green and grey

1,5

0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3 - 4

\* Hydrocarbures, eau, huile, gaz,  
réfrigérants, acides faibles.  
\* Qualité standard.

\* Hydrocarbons, water, oil, gas,  
refrigerants, light acids.  
\* Standard grade.



**C-4400**

Fibres aramidés  
+ liant nitrile

Aramid fibres  
+ nitrile binder

Vert / Green

1,6

0,3 - 0,5 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 - 3

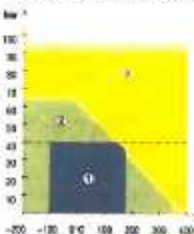
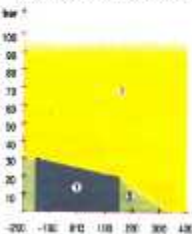
\* Hydrocarbures, eau, huile, gaz,  
réfrigérants, acides faibles.  
\* Qualité supérieure.

\* Hydrocarbons, water, oil, gas,  
refrigerants, light acids.  
\* High quality grade.

général	KTW, WRC, INE	LLOYD Germ.
alimentaire	KTW, WRC, INE	KTW, INE
gaz	DIN DVGW, SWGW	DIN DVGW, SWGW, ÖNGW, GDF
oxygène		BAM (100 bar/80 °C)
sécurité feu		HTS
environnement		TUV
perforation	DIN 52911	24 %
perforation	DIN 52911	25 %
compressibilité	ASTM F36A	12 %
reprise élastique	ASTM F36A	55 %
relaxation à chaud	DIN 52913	29 MPa
	BS 7531	23 MPa
compression à chaud (perte d'épaisseur)	DIN 52913 (23 °C)	10 %
	BS 7531 (23 °C)	22 %
perméabilité aux gaz	DIN 53535/6	< 0,2 ml/min
	DIN 28090-2	< 0,02 mg/sec.m
teneur en chlorures	ppm extract	< 150 ppm
temp. max / vapeur		< 150 ppm

épaisseur / thickness 2 mm

épaisseur / thickness 2 mm



R



**C-44GW**

Fibres aramidés  
+ liant nitrile

Aramid fibres  
+ nitrile binder

Vert / Green

1,6

0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3

\* Applications limitées, notamment  
gaz, réfrigérants, hydrocarbures,  
eau potable.

\* Bonne compressibilité  
\* Qualité supérieure  
\* Large range of applications, name-  
ly gases, refrigerants, hydrocarbons,  
drinking water.  
\* High compressibility  
\* High quality grade



**C-4430\***

Fibres de verre  
renforcées fibres aramidés  
+ liant nitrile

Glass fibres  
reinforced w/aramid fibres  
+ nitrile binder

Vert et blanc / Green and white

1,55

0,25 - 0,3 - 0,5 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 - 3 - 4

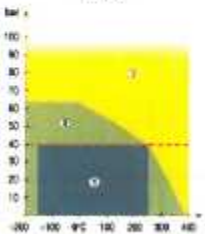
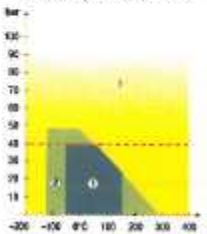
\* Hydrocarbures, eau, huile, gaz,  
vapeur BP, réfrigérants, acides et  
bases faibles.  
\* Qualité supérieure.

\* Hydrocarbons, water, oil, gases,  
BP steam, refrigerants, light acids and  
alkali.  
\* High quality grade

général	KTW	LLOYD Germ.
alimentaire	KTW	KTW, WRC, INE
gaz	DIN DVGW, GDF-CETG	DIN DVGW, SWGW, GDF-CETG
oxygène		BAM (100 bar/85 °C)
sécurité feu		AM 607 odst, BS 5146 part 1
environnement		TUV
perforation	24 %	22 %
perforation	15 %	11 %
compressibilité	30 %	30 %
reprise élastique	20 MPa	35 MPa
relaxation à chaud		31 MPa
		BS 7531
compression à chaud (perte d'épaisseur)	(50 MPa) 10 %	(50 MPa) 8 %
	(50 MPa) 25 %	(50 MPa) 11 %
perméabilité aux gaz	< 0,2 ml/min	< 1,0 ml/min
	< 0,02 mg/sec.m	< 0,1 mg/sec.m
teneur en chlorures	< 150 ppm	< 150 ppm
temp. max / vapeur		180 °C

épaisseur / thickness 2 mm

épaisseur / thickness 2 mm



4 all fluid

# sheets and gaskets synthetic fibres / elastomer

DESIGNATION

COMPOSITION

PHYSICAL  
CHARACTERISTICS

TYPICAL APPLICATIONS

AGREEMENTS

TECHNICAL  
CHARACTERISTICS

OPERATING  
CONDITIONS

with regard to zone on dia-  
gram, a technical control of  
application is :

- ① optional (on condition  
chemical compatibility is met)
- ② recommended
- ③ compulsory

\* C-4430 est en fait de composition identique à C-4400 mais avec renfor-  
cement fibres verre ; applications et conditions de service identiques (T° vapeur :  
300 °C) ; C-4430 is a gasket identical in composition to C-4400, but with  
with glass reinforcement ; applications and operating conditions are identical  
(T° steam : 300 °C)

R

# feuilles et joints fibres synthétiques / élastomère

DESIGNATION

COMPOSITION

CARACTÉRISTIQUES  
PHYSIQUES

DOMAINES D'APPLICATION

AGRÈMENTS

CARACTÉRISTIQUES  
TECHNIQUESCONDITIONS  
DE SERVICEselon zone du diagramme,  
un contrôle d'application  
technique est :

- ① facultatif (sous réserve  
compatibilité chimique)
- ② recommandé
- ③ indispensable

\* C4500 est un joint de composition identique à C4500, mais avec renforcement acide (nitric, sulphuric) / applicator at conditions de service identiques  
 (\*) Vapeur BPAF: 250 °C / C4500 is a gasket identical to composition to C4500, but with acid reinforcement (sulfuric, nitric) / applications and operating conditions are identical (\*) BPAF: 250 °C



C-4500\*

Fibres de carbone  
+ liant nitriqueCarbon fibres  
+ nitric binder

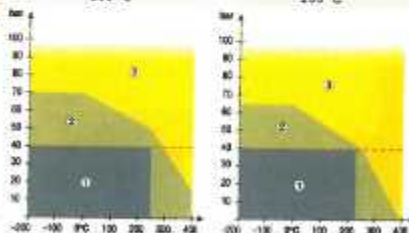
C-4530

Fibres de carbone  
+ liant nitriqueCarbon fibres  
+ nitric binder

couleur	Noir / Black	Gris / Grey
densité	1,4	1,55
épaisseur	0,3 - 0,5 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 - 3 - 4	0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Hydrocarbures, eau, huile, gaz, réfrigérants, acides, alcools,</li> <li>* Vapeur BP</li> <li>* Qualité supérieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Industries chimiques, notamment gaz, réfrigérants, acides, alcools,</li> <li>* Vapeur BP</li> <li>* Qualité supérieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Chemical industries, notably gases, refrigerants, acids, alcohols,</li> <li>* IP steam</li> <li>* High quality grade</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Hydrocarbons, water, oil, gas, refrigerants, acids, alcohols,</li> <li>* IP steam</li> <li>* High quality grade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Chemical industries, notably gases, refrigerants, acids, alcohols,</li> <li>* IP steam</li> <li>* High quality grade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* All organic and inorganic acids, except concentrated nitric acid,</li> <li>* High quality grade</li> </ul>

général	CTW, INE	KTW
alimentaire	CTW, INE	KTW
gms	DIN DVGW, ÖNGW	DIN, DVGW
oxygène	BAM (100 bar/85 °C)	
sécurité feu	API 6FA, API 607 cd4, HTB	
environnement	TUV	TUV
perte au feu	DIN 52911	DIN 52911
compressibilité	ASTM F36A	ASTM F36A
reprise élastique	ASTM F36A	ASTM F36A
relaxation à chaud	DIN 52913 BS 7531	DIN 52913 BS 7531
compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C) (300 °C)	(23 °C) (300 °C)
perméabilité aux gaz	DIN 3535/6 DIN 28090-2	DIN 3535/6 DIN 28090-2
teneur en chlorures	ppm extract.	ppm extract.
temp. maxi / vapeur	200 °C	200 °C
épaisseur/épaisness 2 mm	50 % 12 % 60 % 32 MPa 30 MPa 10 % 1,5 %	10 % 50 % 28 MPa 10 % 18 %
épaisseur/épaisness 2 mm	< 1,0 ml/min < 0,1 mg/sec.m < 150 ppm 200 °C	< 1,0 ml/min < 0,1 mg/sec.m < 150 ppm 200 °C

sous fluides ▶



R

# sheets and gaskets synthetic fibres / elastomer

DESIGNATION

COMPOSITION

PHYSICAL  
CHARACTERISTICS

TYPICAL APPLICATIONS

AGREEMENTS

TECHNICAL  
CHARACTERISTICSOPERATING  
CONDITIONS

C-8200

Fibres aramidées  
+ liant hypalonAramid fibres  
+ hypalon binder

SIL-80

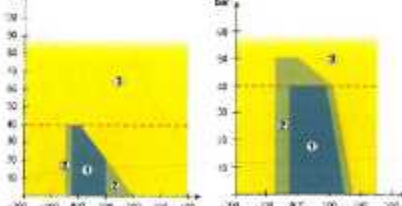
Fibres organiques  
+ liant nitriqueOrganic fibres  
+ nitric binder

couleur	Jaune clair / light yellow	Crème / Cream
densité	1,7	1,7
épaisseur	0,5 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 - 3 - 4	0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tous acides organiques et inorganiques, sauf acide nitrique concentré</li> <li>* Qualité supérieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eau, chauffage sanitaire, atmosphère, gaz, azote, hydrocarbures,</li> <li>* Qualité standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Water, HVAC, gases, nitrogen, hydrocarbons,</li> <li>* Standard grade</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* All organic and inorganic acids, except concentrated nitric acid,</li> <li>* High quality grade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Water, HVAC, gases, nitrogen, hydrocarbons,</li> <li>* Standard grade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* All organic and inorganic acids, except concentrated nitric acid,</li> <li>* High quality grade</li> </ul>

général	INE	KTW	general
alimentaire	INE	KTW	food processing
gms		DIN, DVGW	gases
oxygène			oxygen
sécurité feu			fire safe
environnement	TUV	TUV	environment
perte au feu	DIN 52911	DIN 52911	decrease due to fire
compressibilité	ASTM F36A	ASTM F36A	compressibility
reprise élastique	ASTM F36A	ASTM F36A	recovery
relaxation à chaud	DIN 52913 BS 7531	DIN 52913 BS 7531	relaxation stress
compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C) (300 °C)	(23 °C) (300 °C)	compression under heat (thickness decrease)
perméabilité aux gaz	DIN 3535/6 DIN 28090-2	DIN 3535/6 DIN 28090-2	gas sealability
teneur en chlorures	ppm extract.	ppm extract.	chlorides content
temp. maxi / vapeur	200 °C	200 °C	temp. maxi / steam
épaisseur/épaisness 2 mm	26 % 9 % 55 % 18 MPa	9 % 50 % 25 MPa	
épaisseur/épaisness 2 mm	< 0,6 ml/min < 0,06 mg/sec.m < 150 ppm	< 0,4 ml/min < 0,04 mg/sec.m	

déconseillé / not recommended

déconseillé / not recommended



4 of fluids

with regard to zone on diagram, a technical control of application is :

- ① optional (on condition chemical compatibility is met)
- ② recommended
- ③ compulsory

# feuilles et joints PTFE modifié

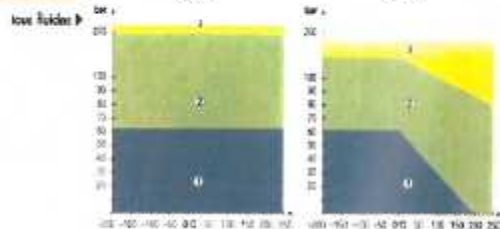


**top-chem 2000** **top-chem 2003**

PTFE modifié PTFE modifié

Modified PTFE Modified PTFE

DÉSIGNATION		top-chem 2000	top-chem 2003
COMPOSITION		Modified PTFE	Modified PTFE
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	couleur	Gris / Grey	Crème / Cream
	densité	2,5	1,7
	épaisseurs	1 - 1,5 - 2 - 3 mm	1,5 - 2 - 3 mm
DOMAINES D'APPLICATION		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous fluides, notamment acides, solutions alcalines, vapeur ; souffleur et métaux alcalins en fusion.</li> <li>Température/pression élevées.</li> <li>Faible fluage.</li> <li>All fluids, notably acids, alkali solutions, steam ; except fluor and molten alkali metals.</li> <li>High temperature/pressure.</li> <li>Low creep factor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous fluides, notamment acides, solutions alcalines ; souffleur et métaux alcalins en fusion.</li> <li> brides à faible serrage.</li> <li>All fluids, notably acids, alkali solutions ; except fluor and molten alkali metals.</li> <li>Flanges w/low tightening torque.</li> </ul>
AGRÈMENTS	général alimentaire gaz oxygène sécurité feu environnement	LLOYD Germ, DNV AS KTW, FDA DIN DVGW BAM (100 bar/200 °C), Air liquide API 6FA TUV	LLOYD Germ, DNV AS KTW, FDA DIN DVGW TUV
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	compressibilité	ASTM F36A 2 %	1,8 %
	reprise élastique	ASTM F36A 35 %	40 %
	relaxation à chaud DIN 52913 150 °C 300 °C	30 MPa 35 MPa	12 MPa
compression à chaud (23 °C) (250 °C)	(50 MPa) 2 % (50 MPa) 5 %	(25 MPa) 9 % (25 MPa) 38 %	
perméabilité aux gaz	DIN 3535/6 < 0,5 ml/min DIN 28090-2 < 0,05 mg/secm	< 0,1 ml/min < 0,01 mg/secm	
CONDITONS DE SERVICE	ioniser en chlorures ppm extract. temp. max / vapeur	0 260 °C	0 200 °C



selon zone de diagramme, un contrôle d'application technique est :

- ① facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
- ② recommandé
- ③ indispensable

# modified PTFE sheets and gaskets

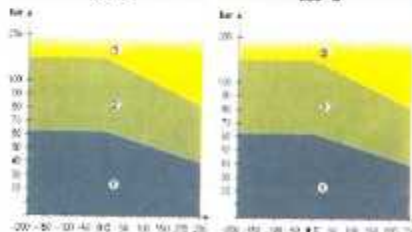


**top-chem 2005** **top-chem 2006**

PTFE modifié PTFE modifié

Modified PTFE Modified PTFE

DÉSIGNATION		top-chem 2005	top-chem 2006
COMPOSITION		Modified PTFE	Modified PTFE
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	couleur	Rose / Pink	Beige
	densité	2,0	2,9
	épaisseurs	1 - 1,5 - 2 - 3 mm	1,5 - 2 - 3 mm
DOMAINES D'APPLICATION		<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiservice, tous fluides sauf fluor et métaux alcalins en fusion.</li> <li>Économique.</li> <li>All services, all fluids except fluor and molten alkali metals.</li> <li>Low cost.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous fluides, notamment lessives fortes, acides, solutions fortement alcalines ; souffleur et métaux alcalins en fusion.</li> <li>Sans pigmentation.</li> <li>All fluids, notably powerful lies, acids, alkali solutions ; except fluor and molten alkali metals.</li> <li>No pigmentation.</li> </ul>
AGRÈMENTS	général alimentaire gaz oxygène sécurité feu environnement	KTW, FDA DIN DVGW Air liquide TUV	KTW, FDA DIN DVGW BAM (130 bar/200 °C) TUV
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	compressibilité	7 %	4 %
	reprise élastique	35 %	40 %
	relaxation à chaud DIN 52913 150 °C 300 °C	25 MPa	18 MPa
compression à chaud (23 °C) (250 °C)	(50 MPa) 10 % (50 MPa) 30 %	(50 MPa) 10 % (50 MPa) 40 %	
perméabilité aux gaz	< 0,2 ml/min < 0,02 mg/secm	< 0,1 ml/min < 0,01 mg/secm	
CONDITONS DE SERVICE	ioniser en chlorures ppm extract. temp. max / vapeur	0 260 °C	0 260 °C



4 of fields

- with regard to 2006 on diagram, a technical control of application is :
- ① optional (in condition chemical compatibility is not)
  - ② recommended
  - ③ compulsory

# feuilles et joints graphite

R



## KGL HL AS

Graphite pur (98 %) collé-adhésif

Pur graphite (98 %) antistick

Noir / Black

1,0  
0,5 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 - 3 - 4

\* Applications solides, hautes températures, conditions chimiques difficiles, fluides calopompés.

\* Severe service, high temperatures, extreme chemical conditions, heat transfer fluids.



## KGL SLS AS\*

Graphite pur (98 %) collé-adhésif armé feuillard inox (0,05 mm)

Pur graphite (98 %) antistick reinforced SS sheet (0,05 mm)

Noir / Black

1,0  
0,8 - 1 - 1,5 - 2 - 3

\* Applications solides, hautes températures, conditions chimiques difficiles, fluides calopompés.  
\* Découpage facile

\* Severe service, high temperatures, extreme chemical conditions, heat transfer fluids.  
\* Easy cutting

### DÉSIGNATION

### COMPOSITION

### CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

couleur	
densité	1,0
épaisseurs	mm

### DOMAINES D'APPLICATION

### AGRÈMENTS

général	
alimentaire	WBS, WRC
gaz	DIN DVGW
oxygène	BAM (130 bar/200 °C), Air liquide
sécurité feu	
environnement	

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

compressibilité	ASTM F36A	40 %
reprise élastique	ASTM F36A	20 %
relaxation à chaud	DIN 52913 BS 7531	> 48 MPa
compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C) (300 °C)	
perméabilité aux gaz	DIN 5335/6 DIN 28090-2	< 0,6 ml/min < 0,06 mg/sec-m < 40 ppm
teneur en chlorures	ppm extract.	
temp. max / vapeur	450 °C	

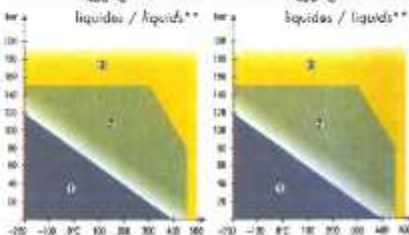
### CONDITIONS DE SERVICE

selon zone du diagramme, un contrôle d'application technique est :

- ① facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
- ② recommandé
- ③ indispensable

\* SLS AS est un joint de composition élastique à SLS AS, avec une feuillard Ni (0,03 mm), applications et conditions de service élastiques. / SLS AS is a gasket material of composition to SLS AS, but with Ni sheet (0,03 mm), applications and operating conditions are elastic.

① SLS et SLS existent en version NI (nichés) / SLS and SLS available in Ni version



R



## KGL PSM AS

Graphite pur (98 %) collé-adhésif armé tôle à picots (2/6 ; 0,1 mm)

Pur graphite (98 %) antistick reinf. perforated sheet (2/6, 0,1 mm)

Noir / Black

1,0  
1 - 1,5 - 2 - 3

\* Applications solides, hautes températures, conditions chimiques difficiles, fluides calopompés.

\* Severe service, high temperatures, extreme chemical conditions, heat transfer fluids.



## top-graph 2000

Graphite expansé et fibres hautes performances

Expanded graphite and high performance fibres

Noir / Black

1,75  
0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3

\* Hydrocarbures, eau, huile.  
\* Vapeur BPMP.  
\* Solvants, acides et bases faibles.  
\* Joint multiservice - universel.

\* Hydrocarbons, water, oil  
\* BPMP steam.  
\* Solvents, light acids and alkali.  
\* Multiservice - universal gasket.

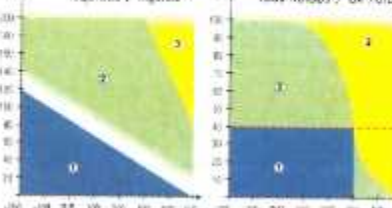
WBS, WRC, UNE	KTW
DIN DVGW	DIN DVGW
BAM (130 bar/200 °C)	BAM (130 bar/125 °C)

TÜV

épaisseur / thickness 2 mm	35 g/ta 40 %	10 %	ASTM F36A	compressibilité
	13 g/ta 18 %	60 %	ASTM F36A	recovery
	> 48 MPa	32 MPa	DIN 52913 BS 7531	relaxation stress
		10 %	(23 °C)	compression under heat
		10%	(300 °C)	(thickness decrease)
			DIN 5335/6	gas sealability
			DIN 28090-2	chlorides content
			ppm extract.	temp. max / steam

< 0,8 ml/min	< 0,5 ml/min
< 0,08 mg/sec-m	< 0,05 mg/sec-m
< 40 ppm	0
450 °C	300 °C

liquides / liquids\*\*



# graphite sheets and gaskets

### DÉSIGNATION

### COMPOSITION

### PHYSICAL CHARACTERISTICS

### TYPICAL APPLICATIONS

### AGREEMENTS

### TECHNICAL CHARACTERISTICS

### OPERATING CONDITIONS

with regard to zone on diagram, a technical control of application is :

- ① optional (on condition chemical compatibility is met)
- ② recommended
- ③ compulsory

\*\* For vapor of gas, see page 710  
\*\* For steam and gases, see page 710

## SERVICE VAPEUR ET GAZ / STEAM AND GAS SERVICE

selon zone du diagramme, en  
contrôle d'application technique  
est :

- ① facultatif (sous réserve com-  
patibilité chimique)
- ② recommandé
- ③ indispensable

with regard to zone of diagram,  
a technical control of applica-  
tion is :

- ① optional (in condition che-  
mical compatibility is met)
- ② recommended
- ③ compulsory



## NOTE 1

Pour tous les joints souples utilisés en service vapeur,  
l'épaisseur recommandée est 1,5 mm.

For all flexible gaskets used on steam applications,  
recommended thickness is 1.5 mm.

## NOTE 2

Pour les joints en fibres élastomère, PTFE ou graphite,  
sont disponibles sur demande, les résultats d'essais  
mesurant l'augmentation d'épaisseur après immersion  
dans les fluides à différentes températures et concen-  
trations :

- produits pétroliers (normalisés ASTM),
- acides (notamment pour C-8200), bases,
- eau, hydroxyde de sodium, etc.

Concerning fibres-elastomer, PTFE or graphite gaskets,  
technical data are available at its thickness increase  
after immersion into fluids at different temperatures  
and concentrations :

- oil products (ASTM standardized),
- acids (notably for C-8200), alkali,
- water, sodium hydroxyl, etc...

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt (µm)
<b>JOINTS PLATS MÉTAL / FLAT METAL GASKETS</b>			
A1		Métal / Metal	1,6 - 6,3
<b>JOINTS PLATS MÉTAL-GRAPHITE / FLAT METAL-GRAPHITE GASKETS</b>			
A1R		Âme métal + revêtement graphite ou PTFE Metal core + graphite or PTFE covering layer	25 - 100
<b>JOINTS MÉTAL-ÉLASTOMÈRE / METAL-ELASTOMER GASKETS</b>			
G5		Caoutchouc / élastomère avec âme acier Rubber / elastomer, with steel core	50 - 100
G5L		Id. G5, avec lèvres Id. G5, with lip ring	
G5L2		Élastomère ou PTFE avec lèvres + âme acier Elastomer or PTFE with lip ring + steel core	
G5L2/S		Id. G5L2, avec limiteur de serrage Id. G5L2, with tightening limiter	
<b>JOINTS ONDULÉS / CORRUGATED GASKETS</b>			
W1		Acier inoxydable Stainless steel	6,3 - 12,5
W1R		Acier inoxydable + revêtement graphite ou PTFE Stainless steel + graphite or PTFE layer	25 - 100
W11R		Id. W1R, avec contour Id. W1R, with centering ring	

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Id (µm)	
<b>JOINTS SPIRALÉS / SPIRAL WOUND GASKETS*</b>				
<b>TYPE V</b>		FEUILLE D'ALUMINE METAL STRIP Inox / S.S. Ti, Monel®, Inconel® etc...	INTERCALAIRE FILLER PTFE Graphite expansé Expanded graphite Mico Nonax	6,3 - 25
<b>TYPE V LD</b> Faible contrainte Low stress		FEUILLE D'ALUMINE METAL STRIP Inox / S.S. Ti, Monel®, Inconel® etc...	INTERCALAIRE FILLER PTFE Graphite expansé Expanded graphite	6,3 - 50
<b>V1</b> <b>V1 LD</b>		Sans anneau Plain		
<b>V1J</b> <b>V1J LD</b>		Avec anneau intérieur With inner ring		
<b>V2</b> <b>V2 LD</b>		Avec anneau extérieur With outer ring		
<b>V2J</b> <b>V2J LD</b>		Avec anneau intérieur + anneau extérieur With inner ring + outer ring		

\* Voir / See pages 716 - 721

<b>JOINTS METALLOPLASTIQUES / METAL CLAD GASKETS</b>				
		ÂME CORE Graphite Mico	SERTISSAGE MÉTAL METAL SHEET JACKET Acier carb. ou Cu ou laiton/C.S. or Cu or brass Nickel Acier inox/S.S. Revêt. graphite/Graphite coating	12,5 - 25 6,3 - 12,5 2,5 - 6,3 25 - 100
<b>MTB</b> <b>MT</b>		Feuille fermée, en 2 parties avec revêt. graphite Closed sheet, in 2 parts with graphite coating Id. MTB, sans revêtement graphite Id. MTB, without graphite coating		
<b>MT2B</b> <b>MT2</b>		Feuille fermée, en 2 parties avec anneau ext. et revêt. graphite Closed sheet, in 2 parts with outer ring and graphite coating Id. MT2B, sans revêt. graphite Id. MT2B, without graphite coating		
<b>MTWB</b> <b>MTW</b>		Feuille ondulée, fermée, en 2 parties, avec revêt. graphite Corrugated sheet, closed, in 2 parts, with graphite coating Id. MTWB, sans revêt. graphite Id. MTWB, without graphite coating		

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Id (µm)	
<b>JOINTS STRIÉS AVEC REVÊTEMENT / GROOVED GASKETS WITH LAYER</b>				
		ÂME MÉTAL METAL CORE Acier doux/C.S. Inox/S.S. Nickel Monel®, Inconel® etc...	REVÊTEMENT COVERING LAYER PTFE ou/ou graphite Aluminium ou/or argent/silver Nickel	25 - 100 12,5 - 25 6,3 - 12,5
<b>JOINTS PLATS AVEC REVÊTEMENT FLAT GASKETS WITH LAYER</b>				
<b>ST7B</b>		Sans anneau Plain		
<b>ST9B</b>		Avec anneau extérieur monobloc With one-piece outer ring		
<b>ST15B</b>		Avec anneau extérieur rapporté With welded outer ring		
<b>JOINTS BOMBÉS STRIÉS AVEC REVÊTEMENT CONVEX GROOVED GASKETS WITH LAYER</b>				
<b>ST27B</b>		Sans anneau Plain		
<b>ST29B</b>		Avec anneau extérieur monobloc With one-piece outer ring		
<b>PF27B</b> <b>PF29B</b>		Autres modèles / Other types		

**DIVERS / MISCELLANEOUS**

<b>T4</b>		Joint métallique pour échangeurs de chaleur Metallic gasket, for heat exchangers	
-----------	--	---	--



REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt ( $\mu\text{m}$ )
<b>JOINTS JAQUETTE PTFE / PTFE JACKETED GASKETS</b>			
A61		Jaquette PTFE, 3 faces en U PTFE jacket, 3 sides, Ushape	25 - 50
A62		Jaquette PTFE tranchée (ép. 0,5 mm) PTFE jacket, split envelope (0.5 mm thick)	
A64		Jaquette PTFE 3 faces à dos en U, arrondi PTFE jacket, 3 sides, Ushape, rounded back	
A64S		Jaquette PTFE en bande soudée et formée ( $\geq 20^\circ$ ) PTFE jacket, formed shield, welded ( $\geq 20^\circ$ )	
A65		Jaquette PTFE, id. A62, retournée, pour fortes épaisseurs PTFE jacket, id. A62, inverted, for high thicknesses	
A66		Jaquette PTFE, 4 faces PTFE jacket, 4 sides	
A71		Jaquette PTFE, id. A61, pour protection diamètre intérieur PTFE jacket, id. A61, inside diameter protection	50 - 100
AW61		Jaquette PTFE, 3 faces en U, file inox ondulée (ép. 2 mm) âme (ép. 2 mm) / PTFE jacket, 3 sides, Ushape, corrugated stainless steel gasket (2 mm thick) and filler (2 mm thick)	
AW62		Jaquette PTFE, id. AW61, tranchée PTFE jacket, id. AW61, split envelope	

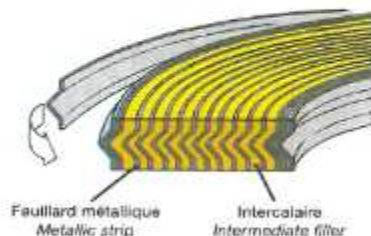
ÂME : Fibres synthétiques-diamètre (type KLINGERSIL) ou caoutchouc.  
FILLER : Synthétique-fibrés-diamètre (KLINGERSIL type) or rubber.

**JOINTS MÉTALLIQUES À SOUDER / WELDING METAL GASKETS**

SD21		Joint à souder à membrane Weldon gasket	25 - 50
SD22		Joint à souder à lèvres Weldon gasket, with lips	
SD23		Joint à souder à lèvres, pour dilatations différentielles importantes Weldon gasket, with lips, for wide range temperature differential	
SD24			
SD22K SD23K SD24K		Id. ci-dessus, avec joint strié Id. above types, with grooved gasket	
SD22N SD23N SD24N		Id. ci-dessus, avec joint spirale Id. above types, with spiral wound gasket	

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt ( $\mu\text{m}$ )
<b>JOINTS MÉTALLIQUES / METAL GASKETS</b>			
A1		Métal / Metal	1,6 - 6,3
<b>RING JOINTS - JOINTS RTJ / RTJ RING JOINTS</b>			
		Ovale / Oval	1,6 - 6,3
		BX (symétrique) / BX (symmetrical)	
		Octogonal	
		RX (asymétrique) / RX (non-symmetrical)	
<b>JOINTS LENTICULAIRES / LENS RINGS</b>			
A5		Simple / Plain ring	2,5 - 6,3
A9		À soufflet / Bellows lens ring	
<b>JOINTS BOMBÉS / CONVEX GASKETS</b>			
A7		Avec ou sans revêtement / With or without covering layer	2,5 - 6,3
H7			
H9			
<b>JOINTS STRIÉS PLATS / FLAT GROOVED GASKETS</b>			
S77		Acier doux ou aluminium ou cuivre ou Monel®, sans revêtement Steel or aluminium or copper or Monel®, without covering layer	6,3 - 12,5
S79			
<b>JOINTS DOUBLE CÔNE / DOUBLE CONE GASKETS</b>			
A16		Aluminium ou cuivre ou argent ou nickel Aluminium or copper or silver or nickel	6,3 - 12,5
A19			
<b>JOINTS D'AUTOCLAVES / GASKETS FOR PRESSURE EQUIPMENT</b>			
P71		Graphite expansé, sans coupelle Expanded graphite, without cap	12,5 - 25
P75			
P71KL		Graphite expansé, avec coupelles Expanded graphite, with caps	
P75K			

## CONCEPT



## ■ feuillard métallique

nerveux, enroulé en spirale, avec insertion, entre les spires, d'un ruban intercalaire déformable.

## ■ anneaux

Possibilité d'adjonction en fonction de l'application

- d'un **anneau extérieur de centrage** (pour brides à portés de joint)

- d'un **anneau intérieur de renfort**.

Les anneaux ont pour effet additionnel de limiter l'écrasement au serrage.

## ■ spiral-wound metallic strip

chevron-shaped, with insertion in between, of a deformable filler material.

## ■ rings

According to application, the gasket can incorporate:

- an **outer centering ring** (for flat and raised face flanges)

- an **inner re-inforcement ring**.

Rings provide the additional effect of limiting thickness decrease when tightening.

TYPES		PROFIL PROFILE	ANNEAU / RING		BRIDES FLANGES
V standard	V LD faible contrainte low stress		extérieur outer	intérieur inner	
V1	V1 LD				Emboîtement simple ou double Male-female or tongue and groove
V1J	V1J LD			●	Emboîtement simple Male-female
V2	V2 LD		●		Fonée de joint
V2J	V2J LD		●	●	Flat or raised face

## CONSTRUCTION - SERVICE

## ■ conditions de service

Selon type et matériaux:

- type V:

- température: - 200 °C à + 800 °C
- pression: vide ( $10^{-3}$  bar) à 600 bar
- étanchéité:  $10^2$  à  $10^8$  atm.  $cm^2/sec.$

- type V LD (faible contrainte):

- température: - 200 °C à + 500 °C
- pressions correspondant à ISO PN10-16-20-25.

## ■ composants métalliques

- construction standard:

- feuillard: 316L
- anneau extérieur: acier ou carbone protégé
- anneau intérieur: 316L

- sur demande\*, les composants ci-dessus peuvent être fournis en autres métaux ou alliages, ou dans les nuances d'acier inoxydable suivantes:

\* Voir page 721

## ■ operating conditions

According to type and materials:

- type V:

- temperature: - 200 °C to + 800 °C
- pressure: vacuum ( $10^{-3}$  bar) to 600 bar
- leaktightness:  $10^2$  to  $10^8$  atm.  $cm^2/sec.$

- type V LD (low stress):

- temperature: - 200 °C to + 500 °C
- pressures in accordance with ISO PN10-16-20-25.

## ■ metal parts

- standard construction:

- metal strip: 316L
- outer ring: protected carbon steel
- inner ring: 316L

- upon request\*, above components can be supplied in other metals or alloys, or in the following stainless steel grades:

\* See page 721

AISI / ASTM	EQUIVALENCE / EN 10088-1	
321	X6 Cr Ni Ti 18-10	1.4541
316L	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	1.4404
304	X5 Cr Ni 18-10	1.4301
304L	X2 Cr Ni 19-11	1.4306
316Ti	X6 Cr Ni Mo Ti 17-12-2	1.4571
316	X5 Cr Ni Mo 17-12-2	1.4401

## ■ intercalaire

TYPES		INTERCALAIRE FILLER	TEMP. °C		APPLICATIONS	
V	V LD		min	max	FLUIDES	FLUIDES
●	●	Graphite expansé Expanded graphite	-200	+500	Eau, vapeur, hydrocarbures, fluides chimiques (sauf oxydants puissants), hydrogène, oxygène, fluides caloporteurs	Water, steam, hydrocarbons, chemical fluids (except powerful oxidizers), hydrogen, oxygen, heat transfer fluids
●	●	PTFE	-200	+280	Tous fluides chimiques agressifs, cryogénie, vide, gaz	All aggressive chemical fluids, cryogenics, vacuum, gases
●	●	Nona (graphite-mica, imprégné élastomère/ elastomer impregnated)	-200	+460	Eau, eau surchauffée, vapeur, hydrocarbures, solvants, gaz, solutions alcalines, fluides chimiques	Water, superheated water, steam, hydrocarbons, solvents, gases, alkali solutions, chemical fluids
●	●	Mica	-100	+800	Gaz chauds	Hot gases

## SERRAGE / TIGHTENING

## ■ calcul de la contrainte de serrage

Formule intégrée dans le logiciel de sélection et mise en œuvre des joints dans laquelle :

$$\sigma_{\text{act}} = \left( \frac{d_0}{4 b_0} + 1,5 \right) \cdot P \cdot U_{50} \cdot \frac{E_0}{E\theta}$$

$d_0$  = diamètre moyen du joint en mm  
 $b_0$  = largeur effective du joint en mm  
 $P$  = pression du fluide en MPa  
 $U_{50}$  = incertitude de serrage  
 $E_0$   
 $E\theta$  = rapport des modules d'élasticité de la boulonnerie (température ambiante / température de service)

## ■ calculation of tightening stress

Following formula is included in the software for gasket selection and applications, in which :

$d_0$  = average diameter of gasket in mm  
 $b_0$  = effective width of gasket in mm  
 $P$  = fluid pressure in MPa  
 $U_{50}$  = factor of tightening uncertainty  
 $E_0$   
 $E\theta$  = ratio of nuts and bolts elasticity (ambient temperature / service temperature)

Procédé de serrage	Tightening tool	$U_{50}$
Traction hydraulique	Bolt tensioner	1,15
Clé dynamométrique	Torque wrench with automatic input	1,25
Visseuse à déclenchement par impulsion	Motor-operated impulse wrench	1,65
Visseuse rotative avec étalonnage	Motor-operated rotative wrench, with torque indication	1,40
Clé à frappe	Impact wrench	2,00

BOULONNERIE principales matières	NUTS AND BOLTS main materials	$E_0/E\theta$ Temperature °C			
		100	200	300	400
Acier non allié avec Cr Mo < 3 % avec Cr Mo de 5 à 9 %	Non-alloy steel with Cr Mo < 3 % with Cr Mo between 5 and 9 %	1,01	1,03	1,07	1,16
		1,01	1,05	1,08	1,14
Acier austénitique avec Cr de 12 à 27 % avec Cr, Ni (Mo)	Austenitic steel with Cr between 12 and 27 % with Cr, Ni (Mo)	1,02	1,05	1,11	1,22
		1,02	1,07	1,11	1,16

CONTRAINTES / STRESS, MPa		Type V / 316L - graphite											
	20 °C		100 °C		200 °C		300 °C		400 °C		500 °C		
	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	
$\sigma_v$	50	50	52	52	55	55	60	60	60	60	60	60	
$\sigma_\theta$	150	300	140	280	130	250	120	220	110	180	100	150	
$\sigma_{\text{opt}}$	87	123	86	121	83	117	85	115	81	104	77	95	

## SERRAGE / TIGHTENING

■ plages de serrage ( $\sigma$ , en MPa)

Paramètres utilisés en tenant compte du calcul de serrage  $U_{50}$  :

$\sigma_v$  = contrainte minimale de serrage  
 $\sigma_\theta$  = contrainte maximale de serrage,  
 telle que :  $\sigma_{\text{opt}} = \sqrt{\sigma_v \cdot \sigma_\theta}$

$\sigma_v$  et  $\sigma_\theta$  dépendent du type d'intercalaire et du fait que le joint est enfilé ou non et varient selon la température ; lorsque celle-ci augmente,

$\sigma_v$  augmente,  $\sigma_\theta$  diminue.

Résultat : la fiabilité maximum correspond à  $\sigma_{\text{opt}}$  ; la diminution de largeur du laçage correspond à une fiabilité décroissante.

■ tightening stresses ( $\sigma$ , in MPa)

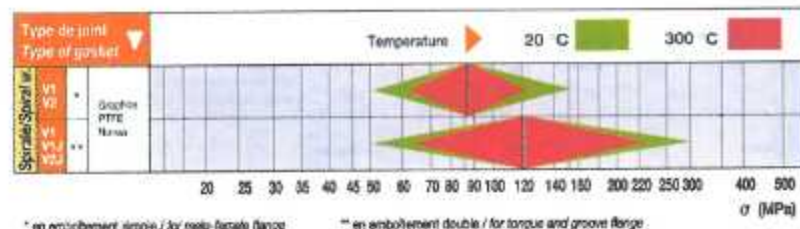
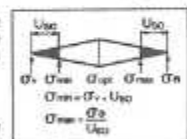
Parameters used, taking into account  $U_{50}$  tightening uncertainty :

$\sigma_v$  = minimum tightening stress  
 $\sigma_\theta$  = maximum tightening stress  
 $\sigma_{\text{opt}}$  = optimal tightening stress,  
 defined as :  $\sigma_{\text{opt}} = \sqrt{\sigma_v \cdot \sigma_\theta}$

$\sigma_v$  and  $\sigma_\theta$  depend on type of filler, on the construction and type of flange faces. It depends also on temperature : as temperature increases,

$\sigma_v$  increases,  $\sigma_\theta$  decreases.

Results : Maximum reliability is reached at  $\sigma_{\text{opt}}$  value ; as diamond width diminishes, reliability decreases.



\* en enfilé simple / for neck-flange

\*\* en enfilé double / for tongue and groove flange

## ■ procédure de serrage

## ■ Tightening procedure



Appliquer :

- 1<sup>er</sup> passage : 50 %
  - 2<sup>ème</sup> passage : 80 %
  - 3<sup>ème</sup> passage : 100 %
- } du couple prévu

Apply :

- 1<sup>st</sup> phase of operation : 50 %
  - 2<sup>nd</sup> phase of operation : 80 %
  - 3<sup>rd</sup> phase of operation : 100 %
- } of required torque

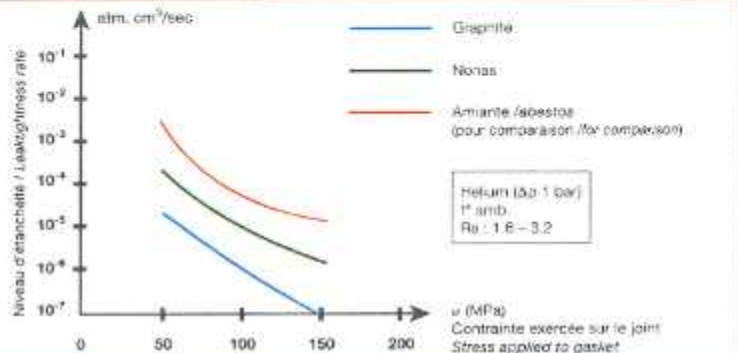
## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES / TECHNICAL SPECIFICATIONS

## ■ niveau d'étanchéité

Niveau d'étanchéité des joints type V, selon intercalaire, en fonction de la contrainte de serrage appliquée.

## ■ leaktightness rate

Leaktightness rate of gaskets type V, with regard to filler, as a function of applied tightening stress.



## ■ brides

- Classes admissibles:

Class	10	16	20	25	40	50	100	150	250	420
Type V		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Type V LD	X	X	X	X						

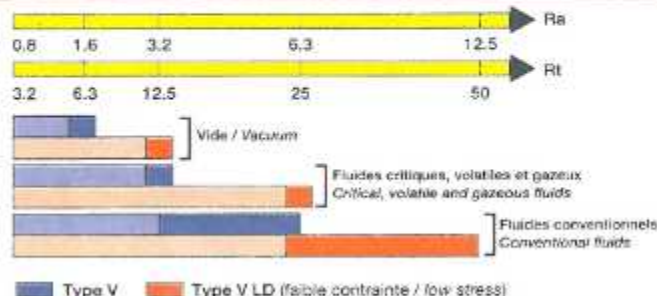
## ■ flanges

- Applicable classes:

Class	10	16	20	25	40	50	100	150	250	420
Type V		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Type V LD	X	X	X	X						

- Rugosité recommandée des surfaces d'étanchéité:

- Recommended finish for sealing surfaces:



## IDENTIFICATION

L'identification des joints spiralés par code couleur selon ASME B 16.20 (ex API 601) est réalisée sur demande.

Identification of spiral wound gaskets by colour code marking according to ASME B 16.20 (ex API 601) is provided upon request.

La couleur sur la tranche extérieure de l'anneau identifie le feuillard et l'intercalaire.

Colour on the outside edge of ring identifies metal strip and filler.

- le feuillard est repéré par une couleur tout autour de l'anneau,

- metal strip is identified by a continuous colour,

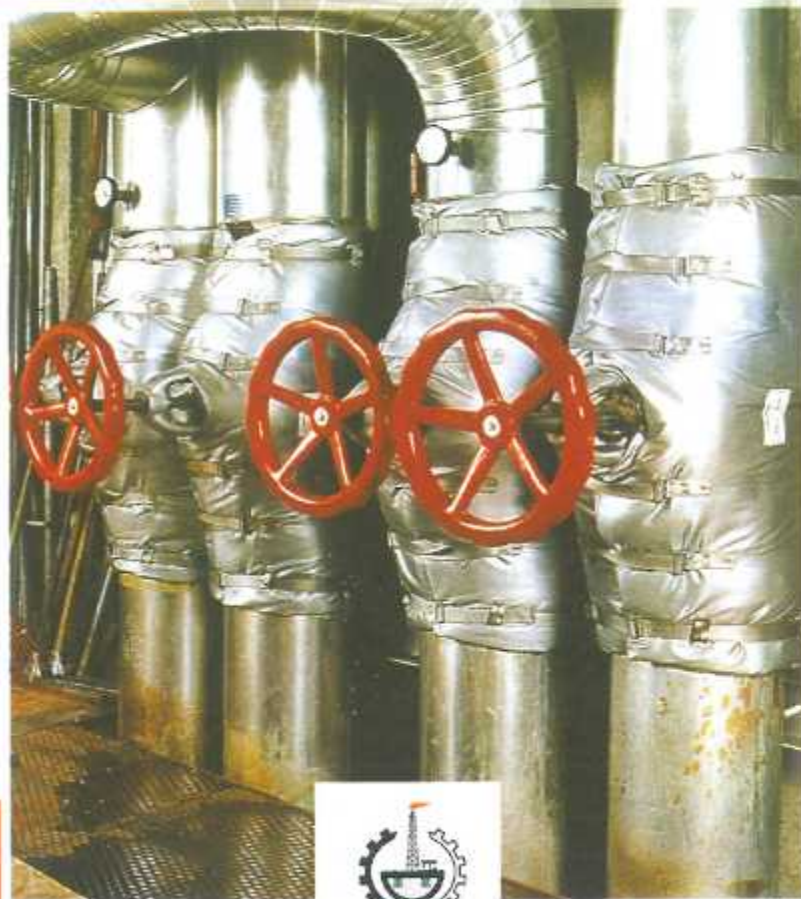
- l'intercalaire est repéré par des traits intermittents.

- filler is identified by intermittent stripes.

FEUILLARD METAL STRIP	C.S. / FAGER CARBONE ARGENT / SILVER	S.S. / INOX 304 JAUNE / YELLOW	S.S. / INOX 316 VERT / GREEN	S.S. / INOX 316 TI BLEU CLAIR / LIGHT BLUE	S.S. / INOX 347 BLEU / BLUE
S.S. / INOX 321 TURQUOISE	S.S. / INOX 304L S.S. / INOX 309 S.S. / INOX 310 S.S. / INOX 430 INCOLORÉ / NO COLOUR	MONEL 400 <sup>®</sup> ORANGE	NICKEL 200 <sup>®</sup> ROUGE / RED	TITANE VIOLET / PURPLE	ALLOY 20 NOIR / BLACK
HASTELLOY B <sup>®</sup> BLEU / BLUE	HASTELLOY C <sup>®</sup> ORANGE	INCONEL 600/625 <sup>®</sup> OR / GOLD	INCONEL X-750 <sup>®</sup> INCOLORÉ / NO COLOUR	INCOLOY 800/805 <sup>®</sup> BLANC / WHITE	ZIRCONIUM INCOLORÉ / NO COLOUR
INTERCALAIRE FILLER	AMIANTE/ASBESTOS PIS DE MARQUAIS AO MARKING	PTFE (TEFLON) BANDE BLANCHE WHITE STRIPE	VICA - GRAPHITE NONAS BANDE ROSE PINK STRIPE	GRAPHITE BANDE GRIS GREY STRIPE	CERAMIC BANDE VERT CLAIR LIGHT GREEN STRIPE

## MATELAS ISOLANTS

## INSULATING BLANKETS



www.pih.com

## matelas isolants

## insulating blankets

## CALONAT

## DESCRIPTION



## ■ composition

laine de verre avec enveloppe en tissu de verre ignifuge imprégné, enduit d'un élastomère spécial (silicone, al/ou autre).

## ■ caractéristiques

- haute capacité d'isolation thermique,
- résistance au feu,
- résistance à la corrosion,
- résistance à l'usure et à la perforation,
- étanchéité à l'eau,
- montage, démontage et réutilisation simples.

## ■ tailles et formes

- matelas standard pour vannes et brides selon normes,
- matelas spéciaux selon spécifications pour :
  - tous appareils de robinetterie,
  - trous d'homme, compensateurs de dilatation, tôles d'échangeurs, réducteurs, etc...

## ■ gamme et températures

## ■ materials

Mineral wool with a special fireproof glass-fibre fabric, coated with a specific elastomer (silicon and/or other).

## ■ features

- high thermal insulation capacity,
- fire resistant,
- corrosion resistant,
- abrasion and puncture resistance,
- waterproof,
- easily installed, removed and re-used.

## ■ sizes and shapes

- standard blankets for valves and flanges according to standards,
- special blanket to customer's specification for :
  - all types of valves and accessories,
  - manhole covers, expansion joints, exchanger heads, reducers, etc...

## ■ range and temperatures

	Température limite d'utilisation en continu Maximum working temperature for long term usage
NTEI 300	280 °C
NTEM 400	380 °C
NTEM HT 500	500 °C
NTEM HT 600	600 °C
NTEM HT 800	800 °C

**CALONAT**

**POUR ÉQUIPEMENTS NORMALISÉS / FOR STANDARDIZED EQUIPMENTS**

**■ gamme standard**

pour appareils libres de tous obstacles / la cote entre parenthèses correspond à la largeur standard du matelas en millimètres.

**■ standard range**

available only in case of unobstructed equipment; blanket standard widths in millimeters are in parenthesis.

Appareil à isoler	NPS	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	Equipment to be insulated
DN	10/15	30	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	DN
Bride PN 10/16															Class 150
Bride PN 25															Class 200
Bride PN 40															Class 300
Vanne à passage direct															Flange gate valve
Rabot à piston															Piston valve
Rabot à soupape															Globe valve
Vanne de régulation															Control valve
Clapet à bras															Shut-off / Swing check v.
Rabot à papillon															Butterfly valve
Rabot à tournant sphérique															Ball valve
Coude 90°															90° elbow

(1) pour vanne de forme spéciale : nous consulter.  
 (2) pour clapet papillon, grande la section bride.  
 (3) coude LR, ASME B 16.9, libre de piquage ou support.

(1) for special valve shapes : consult us.  
 (2) for under type check valve, use flange selection.  
 (3) LR elbow, ASME B 16.9, free from scaling or support.

[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)

**CALONAT**

**POUR ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES / FOR SPECIFIC EQUIPMENTS**

**■ matelas pour clarinettes compactes**

**■ blankets for compact manifolds**

**clarinette manifold**

**SDM** (alimentation vapeur / steam distribution) ou / or **FCM** (récupération / collection)

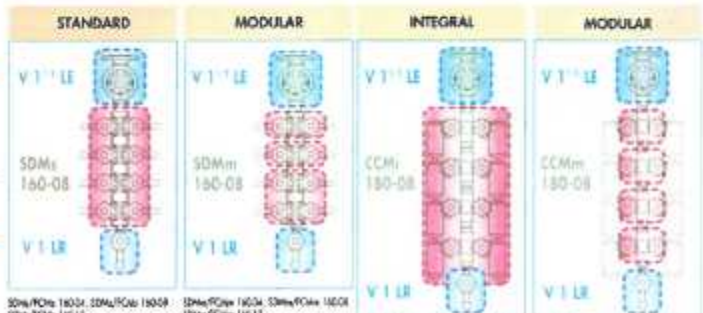
**SPECIFIER (\*)** : nombre de tracers : 160 ou 120 mm / nombre de tracers : 4, 6, 8, 10, 12  
**SPECIFY (\*)** : C-to-C distance between tracers : 160 or 120 mm / number of tracers : 4, 6, 8, 10, 12

**CCM**

(récupération de condensat / condensate collection)

**SPECIFIER (\*)** : nombre de tracers : 180 mm / nombre de tracers : 2, 4, 6, 8, 10, 12  
**SPECIFY (\*)** : C-to-C distance between tracers : 180 mm / number of tracers : 2, 4, 6, 8, 10, 12

**matelas blanket**



**gamme range**

SDM/FCM 180/4, SDM/FCM 180/8, SDM/FCM 160/2, SDM/FCM 160/4, SDM/FCM 160/6, SDM/FCM 160/8, SDM/FCM 160/10, SDM/FCM 160/12, CCM 180/4, CCM 180/6, CCM 180/8, CCM 180/10, CCM 180/12, CCM 180/4, CCM 180/6, CCM 180/8, CCM 180/10, CCM 180/12

**■ matelas pour postes de purge compacts**

**■ blankets for compact trap valve stations**

**■ matelas sur mesure**

pour tous autres équipements ou machines.

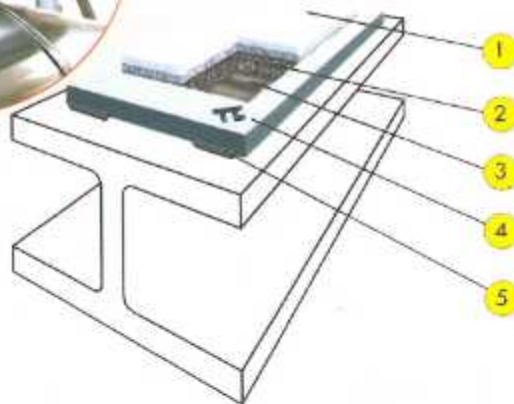
**■ tailor-made blankets**

for any other type of equipments or machines.



## APPUISS GLISSANTS

## SLIDE BEARING PADS



- 1 - Revêtement glissant
- 2 - Accroche inséparable, brevetée.
- 3 - Collage.
- 4 - Embase métallique usinée.
- 5 - Boudrier anti-corrosion.



www.pknttrade.com

- 1 - Sliding covering.
- 2 - Patented holding-together system.
- 3 - Bonding.
- 4 - Machined metal base.
- 5 - Corrosion protection.

## appuis glissants

## slide bearing pads

### APPLICATIONS

- Distorsion des tuyauteries et appareils chaudronnés.
- Expansion of fabricated pipes and equipment.
- Protection contre les mouvements de terrain, les effets de houle (off-shore) et les effets sismiques.
- Protection against movements of strata, heavy sea swell (off-shore) and the effects of earthquakes.
- Déplacement par rigoage de masses lourdes, ou d'ensembles fragiles, qui doivent être positionnés de façon extrêmement précise.
- Shifting either heavy loads or fragile items which need to be placed into position extremely accurately.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / GENERAL FEATURES

- Coefficient de **friction très bas** (0,04), comparable à celui de la glace mouillée; d'où réduction et **allègement** des structures de supportage et d'ancrage.
- Provide **minimum friction** (coefficient of friction : 0,04, like wet ice), hence : reduction of supporting structure and anchor size.
- Aucune distorsion, même sous les charges lourdes et les contraintes élevées (70 daN/cm<sup>2</sup> en standard, 280 daN/cm<sup>2</sup> et au-delà sur demande).
- Are capable of taking high compression loads without distortion (70 daN/cm<sup>2</sup> standard ; 280 daN/cm<sup>2</sup> and beyond on request).
- Suppression des effets de collage dus à la différence des coefficients de friction statique et dynamique.
- Avoid stick-slip due to differing static and dynamic coefficients of friction.
- **Résistance aux intempéries** : surface anti-absorbante en milieu humide.
- Are **weather resistant** and have a non-wetting surface.
- Absorption dans la masse des corps étranger de petite taille (poussières, saures...) susceptibles de détériorer le support.
- Will embed small foreign bodies (such as dust and grit) in the sliding surface, thus avoiding seizure or failure of bearing.
- Inerte aux agents chimiques et aux rayons ultra-violet (feuille mouillée revêtue de silice sur la face collée).
- Are chemically inert and not affected by ultra violet light (moistened sheet coated with sand on the bonded face).
- Résistance à une large gamme de **température** (+120 °C en standard ; de -100 °C à +500 °C pour modèles spéciaux).
- Can be used in a wide range of **temperature** (+120 °C standard ; from -100 °C to +500 °C for specific products).
- Pas de lubrification, **aucun entretien**, aucune usure ; d'où une durée de vie allongée.
- Need no lubrication, are **maintenance-free** and wear-free, for longer durability.
- Caractéristiques spécifiques évitant la **corrosion galvanique** et les **pertes thermiques** par conduction.
- Have **electrical and thermal properties** minimizing **galvanic corrosion** and **heat loss**.
- Possibilité de revêtement par peinture selon toutes spécifications.
- Can be coated with paint to any specification.
- Installation facile ; encombrement réduit.
- Are easy to install and generally less bulky.
- Conception **simple et flexibilité maximum**.
- Have maximum **simplicity** and **flexibility** of design.
- Résistance aux mouvements longitudinaux aussi bien qu'aux **mouvements en rotation ou en bascule**.
- Are available to accommodate **rotating and rocking motions** as well as straightforward sliding actions.
- Atténuation de l'effet des vibrations.
- Will dampen vibrations.

[www.pknttrade.com](http://www.pknttrade.com)

## TYPE K11

De conception inédite, les appuis glissants K11 permettent à la fois :

- le déplacement longitudinal de la tuyauterie,
- et le déplacement latéral du support sur la charpente.



## ■ caractéristiques générales

- Hautes performances, en termes de résistance mécanique et chimique.
- Adéquation aux divers problèmes rencontrés, grâce à l'étendue de la gamme de matériaux utilisés en fabrication et aux possibilités de fabrication sur mesure, à l'unité ou en grande série.
- Grande simplicité de mise en œuvre (ni soudure, ni collage).
- Selon spécifications, réalisation possible pour une ou plusieurs canalisations (de diamètres éventuellement différents).

## ■ construction

- Matériau de synthèse déterminé au cas par cas selon les conditions d'utilisation.

## ■ caractéristiques mécaniques :

- Résistance à l'usure, aux frottements, aux chocs, aux vibrations, aux efforts alternés, aux intempéries.
- Résistance à la compression et au fluage.
- Pas de risque de grippage ou de marage.
- Matériaux diélectriques, antimagnétiques et antidéformants, antistatiques sur demande.
- Légèreté : facilité de manutention.

## ■ caractéristiques chimiques :

- Résistance à la plupart des agents naturels de corrosion (atmosphérique, marine, électrochimique), néfastes aux composants métalliques.
- Résistance aux agents de corrosion industriels et chimiques, en milieu découvert ; pour conditions sévères, nous consulter.

The unique design of K11 slide bearing pads allows :

- the pipe to move lengthways
- and the support to move sideways along the framework, at the same time.

## ■ general features

- High performance in terms of mechanical strength and chemical resistance.
- Adaptability : suitable for a wide range of problems, as they can be manufactured from various materials, and offer the possibility of customized manufacture, individual or mass production.
- Simplicity : easy to fit (without welds or pipe clamps).
- Slide bearing pads can be manufactured for one or more pipes (of different diameters, if necessary), as specified.

## ■ materials

- Synthetic materials defined in each case, according to service conditions.

## ■ mechanical properties :

- Resistance to wear, friction, impacts, vibrations, alternating stresses, aggressive environments.
- Resistance to compression and creep.
- No risk of jamming or matting.
- Dielectric, anti-magnetic, explosion-proof materials, anti-static on request.
- Light and easy to handle.

## ■ chemical properties :

- Resistant to most natural corrosive agents (atmospheric, marine, electrochemical), harmful to metal parts.
- Resistant to corrosive agents in industrial and chemical environments ; for severe service, please consult us.







www.psetrade.com

## tables de conversion / conversion tables

jauges anglaises / british gauges ..... 732

unités S.I. et unités impériales / S.I. units and imperial units ..... 733

longueur / length

mm ↔ in ..... 736

mm ↔ ft & in ..... 737

surface / area

cm<sup>2</sup> ↔ in<sup>2</sup> ..... 738

volume / volume

m<sup>3</sup> ↔ ft<sup>3</sup> ..... 739

pression / pressure

MPa ↔ psi

MPa ↔ UK ton/in<sup>2</sup> ..... 740

bar ↔ psi ..... 741

température / temperature

°C ↔ °F ..... 742

coefficient de débit / flow coefficient

Cv ↔ Kv ..... 744

dureté de l'acier / steel hardness

HB ↔ HRB ↔ HRC ↔ HV ↔ MPa ..... 745

## EQUIVALENCES

IMPERIAL STANDARD WIRE GAUGE		BIRMINGHAM WIRE GAUGE		BIRMINGHAM GAUGE 1884	
No.	Correspondance mm	No.	Correspondance mm	No.	Correspondance mm
000	9,448	000	10,794	000	12,700
00	8,839	00	9,651	00	12,308
0	8,229	0	8,633	0	10,068
1	7,620	1	7,620	1	8,871
2	7,010	2	7,213	2	7,993
3	6,400	3	6,579	3	7,122
4	5,893	4	6,045	4	6,350
5	5,385	5	5,558	5	5,631
6	4,877	6	5,156	6	5,032
7	4,470	7	4,571	7	4,460
8	4,064	8	4,191	8	3,988
9	3,658	9	3,759	9	3,551
10	3,251	10	3,403	10	3,175
11	2,946	11	3,047	11	2,827
12	2,642	12	2,768	12	2,517
13	2,337	13	2,412	13	2,240
14	2,032	14	2,108	14	1,994
15	1,829	15	1,828	15	1,775
16	1,626	16	1,650	16	1,587
17	1,422	17	1,472	17	1,412
18	1,219	18	1,244	18	1,257
19	1,016	19	1,066	19	1,118
20	0,914	20	0,888	20	0,996
21	0,813	21	0,812	21	0,866
22	0,711	22	0,761	22	0,792
23	0,610	23	0,634	23	0,707
24	0,559	24	0,558	24	0,629
25	0,508	25	0,507	25	0,560
26	0,457	26	0,457	26	0,498
27	0,406	27	0,406	27	0,443
28	0,355	28	0,355	28	0,396
29	0,300	29	0,300	29	0,333
30	0,304	30	0,304	30	0,312

## CONVERSION

Correspondance		Conversion	
Equivalents	Pour obtenir la mesure S.I. multiplier la mesure impériale par le coefficient	Pour obtenir la mesure impériale multiplier la mesure S.I. par le coefficient	To obtain the S.I. value multiply the imperial value by the following coefficient
<b>LONGUEUR / LENGTH</b>			
Pouce (inch)	= 25,40 mm	25,40 (millimètre)	0,0393 (pouce)
Pied (foot)	= 30,48 cm	0,3048 (mètre)	3,2809 (pied)
Yard	= 0,914 m	0,914 (mètre)	1,0936 (yard)
Mille terrestre (mile)	= 1,609 km	1,609 (kilomètre)	0,6214 (mile)
Mille marin (nautical mile)	= 1,853 km	1,853 (kilomètre)	0,5396 (naut. mile)
<b>SURFACE / AREA</b>			
Pouce <sup>2</sup>	= 6,45 cm <sup>2</sup>	645,13 (millimètre <sup>2</sup> )	0,00155 (pouce <sup>2</sup> )
Pied <sup>2</sup>	= 0,0929 m <sup>2</sup>	0,0929 (centimètre <sup>2</sup> )	10,7643 (pied <sup>2</sup> )
Yard <sup>2</sup>	= 0,836 m <sup>2</sup>	0,836 (mètre <sup>2</sup> )	11,9617 (yard <sup>2</sup> )
Mille <sup>2</sup>	= 259 h	259 (hectares)	0,003861 (mile <sup>2</sup> )
<b>MASSE / WEIGHT</b>			
Grain	= 64,8 mg	0,0648 (gramme)	15,4323 (grain)
Once	= 28,35 g	28,35 (gramme)	0,03527 (once)
Livre (pound)	= 0,454 kg	0,454 (kilogramme)	2,2046 (livre)
Hundred weight (cwt)	= 50,80 kg	50,80 (kilogramme)	0,01969 (cwt)
Tonne anglaise (long ton)	= 1016 kg	1,016 (tonne)	0,9842 (long ton)
Tonne américaine (short ton)	= 907 kg	0,907 (tonne)	1,10231 (short ton)
<b>CAPACITÉ ET VOLUME / CAPACITY AND VOLUME</b>			
Gallon anglais	= 4,55 litres	4,5455 (décimètre <sup>3</sup> )	0,2201 (gall. angl.)
Gallon américain (US Gallon)	= 3,785 litres	3,785 (décimètre <sup>3</sup> )	0,2642 (gall. amér.)
Pouce <sup>3</sup>	= 16,39 cm <sup>3</sup>	16,383 (centimètre <sup>3</sup> )	0,06102 (pouce <sup>3</sup> )
Pied <sup>3</sup>	= 28,32 litres	0,028315 (mètre <sup>3</sup> )	35,3136 (pied <sup>3</sup> )
Yard <sup>3</sup>	= 0,765 m <sup>3</sup>	0,765 (mètre <sup>3</sup> )	1,357 (yard <sup>3</sup> )
Barrel pétrole	= 159 litres	159 (litre)	0,006289 (barrel petr.)
<b>MESURES COMBINÉES / COMPOUND MEASURES</b>			
Livre par pouce <sup>2</sup> (PSI)	= 0,0703 kg/cm <sup>2</sup>	0,0703 (kilogramme/cm <sup>2</sup> )	14,2228 (liv./pouce <sup>2</sup> )
Livre par pied <sup>2</sup> (PSF)	= 4,88 kg/m <sup>2</sup>	4,88 (kilogramme/m <sup>2</sup> )	0,2049 (liv./pied <sup>2</sup> )
Long ton par pouce <sup>2</sup>	= 1,575 kg/mm <sup>2</sup>	1,575 (kg/mm <sup>2</sup> )	0,6353 (L. ton/pouce <sup>2</sup> )
Long ton par pied <sup>2</sup>	= 10,936 ton/m <sup>2</sup>	10,936 (tonnes/m <sup>2</sup> )	0,09143 (L. ton/pied <sup>2</sup> )
Short ton par pouce <sup>2</sup>	= 1,406 kg/mm <sup>2</sup>	1,406 (kg/mm <sup>2</sup> )	0,7112 (S. ton/pouce <sup>2</sup> )
Short ton par pied <sup>2</sup>	= 9,7649 ton/m <sup>2</sup>	9,7649 (tonne/m <sup>2</sup> )	0,1024 (S. ton/pied <sup>2</sup> )

CONVERSION

Grandeur Quantity	Unités SI SI units		Unités impériales Imperial units		Conversion	
	Nom Name	Symbole Symbol	Nom Name	Symbole Symbol	SI à/à Imperial	Imperial à/à SI
Longueur Length	millimètre	mm	pouce	in	1 mm = 0,03937 in	1 in = 25,4 mm
	mètre	m	yard	yd	1 m = 1,0936 yd	1 yd = 0,9144 m
	mètre	m	foot	ft	1 m = 3,281 ft	1 ft = 0,3048 m
	mètre	m	yard	yd	1 m = 1,0936 yd	1 yd = 0,9144 m
	kilomètre	km	mile	mi	1 km = 0,6214 mi	1 mi = 1,609 km
	kilomètre	km	mile	mi	1 km = 0,6214 mi	1 mi = 1,609 km
Surface Area	millimètre carré	mm <sup>2</sup>	pouce carré	in <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup> = 0,00155 in <sup>2</sup>	1 in <sup>2</sup> = 645,2 mm <sup>2</sup>
	square millimètre	mm <sup>2</sup>	square inch	in <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup> = 0,00155 in <sup>2</sup>	1 in <sup>2</sup> = 645,2 mm <sup>2</sup>
	mètre carré	m <sup>2</sup>	yard carré	yd <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> = 1,1959 yd <sup>2</sup>	1 yd <sup>2</sup> = 0,8361 m <sup>2</sup>
	square meter	m <sup>2</sup>	square foot	ft <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> = 10,7643 ft <sup>2</sup>	1 ft <sup>2</sup> = 0,0929 m <sup>2</sup>
	mètre carré	m <sup>2</sup>	yard carré	yd <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> = 1,1959 yd <sup>2</sup>	1 yd <sup>2</sup> = 0,8361 m <sup>2</sup>
	square meter	m <sup>2</sup>	square yard	yd <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> = 1,1959 yd <sup>2</sup>	1 yd <sup>2</sup> = 0,8361 m <sup>2</sup>
Volume	kilomètre carré	km <sup>2</sup>	square mile	mi <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup> = 0,3861 mi <sup>2</sup>	1 mi <sup>2</sup> = 2,59 km <sup>2</sup>
	square kilometer	km <sup>2</sup>	square mile	mi <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup> = 0,3861 mi <sup>2</sup>	1 mi <sup>2</sup> = 2,59 km <sup>2</sup>
	centimètre cube	cm <sup>3</sup>	pouce cube	in <sup>3</sup>	1 cm <sup>3</sup> = 0,061 in <sup>3</sup>	1 in <sup>3</sup> = 16,39 cm <sup>3</sup>
	cubic centimeter	cm <sup>3</sup>	cubic inch	in <sup>3</sup>	1 cm <sup>3</sup> = 0,061 in <sup>3</sup>	1 in <sup>3</sup> = 16,39 cm <sup>3</sup>
	décimètre cube/litre	dm <sup>3</sup> -l	yard cube	yd <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> = 1 ft = 0,0353 ft <sup>3</sup>	1 ft <sup>3</sup> = 28,32 l ou/ou dm <sup>3</sup>
	cubic decimeter	dm <sup>3</sup> -l	cubic foot	ft <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> = 1 ft = 0,0353 ft <sup>3</sup>	1 ft <sup>3</sup> = 28,32 l ou/ou dm <sup>3</sup>
Masse Weight	mètre cube	m <sup>3</sup>	yard cube	yd <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 1,307 yd <sup>3</sup>	1 yd <sup>3</sup> = 0,765 m <sup>3</sup>
	cubic meter	m <sup>3</sup>	cubic yard	yd <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 1,307 yd <sup>3</sup>	1 yd <sup>3</sup> = 0,765 m <sup>3</sup>
	litre	l	US gallon	US gal	1 l = 0,2642 US gal	1 US gal = 3,785 l
	liter	l	US gallon	US gal	1 l = 0,2642 US gal	1 US gal = 3,785 l
	litre	l	UK gallon	UK gal	1 l = 0,2200 UK gal	1 UK gal = 4,546 l
	liter	l	UK gallon	UK gal	1 l = 0,2200 UK gal	1 UK gal = 4,546 l
Masse Weight	gramme	g	once	oz	1 g = 0,0353 oz	1 oz = 28,35 g
	gram	g	ounce	oz	1 g = 0,0353 oz	1 oz = 28,35 g
	kilogramme	kg	livre	lb	1 kg = 2,204 lb	1 lb = 0,4536 kg
	kilogram	kg	pound	lb	1 kg = 2,204 lb	1 lb = 0,4536 kg
	tonne	t	tonne américaine	sh tn	1 t = 1,1023 sh tn	1 sh tn = 0,9072 t
	ton	t	short ton	sh tn	1 t = 1,1023 sh tn	1 sh tn = 0,9072 t
Masse Weight	tonne	t	tonne britannique	UK ton	1 t = 0,9842 UK ton	1 UK ton = 1,0160 t
	ton	t	long ton	UK ton	1 t = 0,9842 UK ton	1 UK ton = 1,0160 t

CONVERSION

Grandeur Quantity	Unités SI SI units		Unités impériales Imperial units		Conversion	
	Nom Name	Symbole Symbol	Nom Name	Symbole Symbol	SI à/à Imperial	Imperial à/à SI
Pression Contrainte Pressure Strength	mégapascal	MPa	livre force par pouce carré	lbf/in <sup>2</sup>	1 MPa = 145 lbf/in <sup>2</sup>	1 lbf/in <sup>2</sup> = 0,0068 MPa
	ou newton par millimètre carré	N/mm <sup>2</sup>	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou
	mégapascal	MPa	livre force par pouce carré	lbf/in <sup>2</sup>	1 MPa = 145 lbf/in <sup>2</sup>	1 lbf/in <sup>2</sup> = 0,0068 MPa
	ou newton par square millimètre	N/mm <sup>2</sup>	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou
	bar (1) ou décawton par centimètre carré	bar ou/ou daN/cm <sup>2</sup>	livre force par pouce carré	lbf/in <sup>2</sup>	1 bar ou/ou = 14,5 lbf/in <sup>2</sup>	1 lbf/in <sup>2</sup> = 0,069 bar ou/ou daN/cm <sup>2</sup>
	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou
Moment d'un couple Moment of a couple	newton mètre	N.m	livre force - pied	lbf.ft	1 N.m = 0,73756 lbf.ft	1 lbf.ft = 1,3558 N.m
	newton meter	N.m	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou
	décawton mètre	dN.m	pound force - foot	lbf.ft	1 dN.m = 7,2356 lbf.ft	1 lbf.ft = 0,1356 dN.m
	déca newton meter	dN.m	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou
	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou
	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou	ou/ou

(1) 1 bar = 10<sup>5</sup> pascal ; 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa

1 kilogramme force = 0,9806 déca newton ; 1 kgf = 0,9806 daN

www.pkntrade.com



## surface

centimètres carré ↔ pouces carré

## area

square inches ↔ square centimeters

CONVERSION (cm<sup>2</sup> ↔ in<sup>2</sup>)

in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>
1	6.4516	36	222.2576	71	458.0636
2	12.9032	37	238.7092	72	464.5152
3	19.3548	38	245.1608	73	470.9668
4	25.8064	39	251.6124	74	477.4184
5	32.2580	40	258.0640	75	483.8700
6	38.7096	41	264.5156	76	490.3216
7	45.1612	42	270.9672	77	496.7732
8	51.6128	43	277.4188	78	503.2248
9	58.0644	44	283.8704	79	509.6764
10	64.5160	45	290.3220	80	516.1280
11	70.9676	46	296.7736	81	522.5796
12	77.4192	47	303.2252	82	529.0312
13	83.8708	48	309.6768	83	535.4828
14	90.3224	49	316.1284	84	541.9344
15	96.7740	50	322.5800	85	548.3860
16	103.2256	51	329.0316	86	554.8376
17	109.6772	52	335.4832	87	561.2892
18	116.1288	53	341.9348	88	567.7408
19	122.5804	54	348.3864	89	574.1924
20	129.0320	55	354.8380	90	580.6440
21	135.4836	56	361.2896	91	587.0956
22	141.9352	57	367.7412	92	593.5472
23	148.3868	58	374.1928	93	599.9988
24	154.8384	59	380.6444	94	606.4504
25	161.2900	60	387.0960	95	612.9020
26	167.7416	61	393.5476	96	619.3536
27	174.1932	62	399.9992	97	625.8052
28	180.6448	63	406.4508	98	632.2568
29	187.0964	64	412.9024	99	638.7084
30	193.5480	65	419.3540	100	645.1600
31	199.9996	66	425.8056		
32	206.4512	67	432.2572		
33	212.9028	68	438.7088		
34	219.3544	69	445.1604		
35	225.8060	70	451.6120		

## volume

mètres cube ↔ pieds cube

## volume

cubic feet ↔ cubic meters

CONVERSION (m<sup>3</sup> ↔ ft<sup>3</sup>)

ft <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
1	0.0283	36	1.0194	71	2.0105	160	4.5307
2	0.0566	37	1.0477	72	2.0388	170	4.8139
3	0.0850	38	1.0760	73	2.0671	180	5.0970
4	0.1133	39	1.1043	74	2.0954	190	5.3802
5	0.1416	40	1.1327	75	2.1238	200	5.6634
6	0.1699	41	1.1610	76	2.1521		
7	0.1982	42	1.1893	77	2.1804		
8	0.2265	43	1.2176	78	2.2087		
9	0.2549	44	1.2459	79	2.2370		
10	0.2832	45	1.2743	80	2.2653		
11	0.3115	46	1.3026	81	2.2937		
12	0.3398	47	1.3309	82	2.3220		
13	0.3681	48	1.3592	83	2.3503		
14	0.3964	49	1.3875	84	2.3786		
15	0.4248	50	1.4158	85	2.4069		
16	0.4531	51	1.4442	86	2.4352		
17	0.4814	52	1.4725	87	2.4636		
18	0.5097	53	1.5008	88	2.4919		
19	0.5380	54	1.5291	89	2.5202		
20	0.5663	55	1.5574	90	2.5485		
21	0.5947	56	1.5857	91	2.5768		
22	0.6230	57	1.6141	92	2.6051		
23	0.6513	58	1.6424	93	2.6335		
24	0.6796	59	1.6707	94	2.6618		
25	0.7079	60	1.6990	95	2.6901		
26	0.7362	61	1.7273	96	2.7184		
27	0.7646	62	1.7556	97	2.7467		
28	0.7929	63	1.7840	98	2.7751		
29	0.8212	64	1.8123	99	2.8034		
30	0.8495	65	1.8406	100	2.8317		
31	0.8778	66	1.8689	110	3.1149		
32	0.9061	67	1.8972	120	3.3980		
33	0.9345	68	1.9255	130	3.6812		
34	0.9628	69	1.9539	140	3.9644		
35	0.9911	70	1.9822	150	4.2475		



température

degrés centigrade ↔ degrés Fahrenheit

temperature

degrees Fahrenheit ↔ degrees centigrade

## CONVERSION (°C ↔ °F)

- I - Centigrades on Fahrenheit : lire F à droite  
 II - Fahrenheit on centigrades : lire C à gauche

-300° c/ta 0°		1° a/ta 40°		41° a/ta 80°		81° a/ta 200°					
C	F	C	F	C	F	C	F				
-229	-380	-17,2	1	33,8	5,0	41	105,8	27,2	81	177,8	
-223	-370	-16,7	2	35,6	5,6	42	107,6	27,9	82	179,6	
-218	-360	-16,1	3	37,4	6,1	43	109,4	28,3	83	181,4	
-212	-350	-15,6	4	39,2	6,7	44	111,2	28,9	84	183,2	
-207	-340	-15,0	5	41,0	7,2	45	113,0	29,4	85	185,0	
-201	-330	-14,4	6	42,8	7,8	46	114,8	30,0	86	186,8	
-196	-320	-13,9	7	44,6	8,3	47	116,6	30,6	87	188,6	
-190	-310	-13,3	8	46,4	8,9	48	118,4	31,1	88	190,4	
-184	-300	-12,8	9	48,2	9,4	49	120,2	31,7	89	192,2	
-179	-290	-12,2	10	50,0	10,0	50	122,0	32,2	90	194,0	
-173	-280	-11,7	11	51,8	10,6	51	123,8	32,8	91	195,8	
-169	-273	-459,4	-11,1	12	53,6	11,1	52	125,6	33,3	92	197,6
-168	-270	-454	-10,6	13	55,4	11,7	53	127,4	33,9	93	199,4
-162	-260	-436	-10,0	14	57,2	12,2	54	129,2	34,4	94	201,2
-157	-250	-418	-9,4	15	59,0	12,8	55	131,0	35,0	95	203,0
-151	-240	-400	-8,9	16	60,8	13,3	56	132,8	35,6	96	204,8
-146	-230	-382	-8,3	17	62,6	13,9	57	134,6	36,1	97	206,6
-140	-220	-364	-7,8	18	64,4	14,4	58	136,4	36,7	98	208,4
-134	-210	-346	-7,2	19	66,2	15,0	59	138,2	37,2	99	210,2
-129	-200	-328	-6,7	20	68,0	15,6	60	140,0	37,8	100	212,0
-123	-190	-310	-6,1	21	69,8	16,1	61	141,8	43	110	230
-118	-180	-292	-5,6	22	71,6	16,7	62	143,6	49	120	248
-112	-170	-274	-5,0	23	73,4	17,2	63	145,4	54	130	266
-107	-160	-256	-4,4	24	75,2	17,8	64	147,2	60	140	284
-101	-150	-238	-3,9	25	77,0	18,3	65	149,0	66	150	302
-96	-140	-220	-3,3	26	78,8	18,9	66	150,8	71	160	320
-90	-130	-202	-2,8	27	80,6	19,4	67	152,6	77	170	338
-84	-120	-184	-2,2	28	82,4	20,0	68	154,4	82	180	356
-79	-110	-166	-1,7	29	84,2	20,6	69	156,2	88	190	374
-73	-100	-148	-1,1	30	86,0	21,1	70	158,0	93	200	392
-68	-90	-130	-0,6	31	87,8	21,7	71	159,8	99	210	410
-62	-80	-112	0	32	89,6	22,2	72	161,6	100	212	413,6
-57	-70	-94	0,6	33	91,4	22,8	73	163,4	104	220	428
-51	-60	-76	1,1	34	93,2	23,3	74	165,2	110	230	446
-46	-50	-58	1,7	35	95,0	23,9	75	167,0	116	240	464
-40	-40	-40	2,2	36	96,8	24,4	76	168,8	121	250	482
-34	-30	-22	2,8	37	98,6	25,0	77	170,6	127	260	500
-29	-20	-4	3,3	38	100,4	25,6	78	172,4	132	270	518
-23	-10	14	3,9	39	102,2	26,1	79	174,2	138	280	536
-17,8	0	32	4,4	40	104,0	26,7	80	176,0	143	290	554

température

degrés centigrade ↔ degrés Fahrenheit

temperature

degrees Fahrenheit ↔ degrees centigrade

## CONVERSION (°C ↔ °F)

- I - Centigrades on Fahrenheit : lire F à droite  
 II - Fahrenheit on centigrades : lire C à gauche

300° c/ta 690°		700° a/ta 1180°		1200° a/ta 3000°				
C	F	C	F	C	F			
149	300	572	371	700	1292	649	1200	2192
154	310	590	377	710	1310	660	1220	2228
160	320	608	382	720	1328	671	1240	2264
166	330	626	388	730	1346	682	1260	2300
171	340	644	393	740	1364	693	1280	2336
177	350	662	399	750	1382	704	1300	2372
182	360	680	404	760	1400	715	1320	2408
188	370	698	410	770	1418	726	1340	2444
193	380	716	416	780	1436	737	1360	2480
199	390	734	421	790	1454	748	1380	2516
204	400	752	427	800	1472	759	1400	2552
210	410	770	432	810	1490	770	1420	2588
216	420	788	438	820	1508	781	1440	2624
221	430	806	443	830	1526	792	1460	2660
227	440	824	449	840	1544	803	1480	2696
232	450	842	454	850	1562	814	1500	2732
238	460	860	460	860	1580	825	1520	2768
243	470	878	466	870	1598	836	1540	2804
249	480	896	471	880	1616	847	1560	2840
254	490	914	477	890	1634	858	1580	2876
260	500	932	482	900	1652	869	1600	2912
266	510	950	488	910	1670	880	1620	2948
271	520	968	493	920	1688	891	1640	2984
277	530	986	499	930	1706	902	1660	3020
282	540	1004	504	940	1724	913	1680	3056
288	550	1022	510	950	1742	924	1700	3092
293	560	1040	516	960	1760	935	1720	3128
299	570	1058	521	970	1778	946	1740	3164
304	580	1076	527	980	1796	957	1760	3200
310	590	1094	532	990	1814	968	1780	3236
316	600	1112	538	1000	1832	979	1800	3272
321	610	1130	543	1010	1850	990	1820	3308
327	620	1148	549	1020	1868	1001	1840	3344
332	630	1166	554	1030	1886	1012	1860	3380
338	640	1184	560	1040	1904	1023	1880	3416
343	650	1202	565	1050	1922	1034	1900	3452
349	660	1220	571	1060	1940	1045	1920	3488
354	670	1238	576	1070	1958	1056	1940	3524
360	680	1256	582	1080	1976	1067	1960	3560
366	690	1274	587	1090	1994	1078	1980	3596

CONVERSION (Cv ↔ Kv)

$$K_v = Q \sqrt{\frac{G}{\Delta p}}$$

K<sub>v</sub> = Débit d'eau à 15 °C exprimé en m<sup>3</sup>/h, qui engendre une perte de charge de 1 bar.

- Q = Débit en m<sup>3</sup>/h
- Δp = Pression différentielle en bar
- G = Masse spécifique du liquide à température d'utilisation

K<sub>v</sub> = Water flow at a temperature of 15 °C, expressed in m<sup>3</sup>/h, generating a pressure drop of 1 bar.

- Q = Flow in m<sup>3</sup>/h
- Δp = Differential pressure in bar
- G = Specific gravity of liquid at service temperature

$$K_v = .865 C_v$$

$$C_v = Q \sqrt{\frac{G}{\Delta p}}$$

C<sub>v</sub> = Débit d'eau à 60 °F exprimé en US Gallon par minute, qui engendre une perte de charge de 1 PSI.

- Q = Débit en US Gallon par minute
- Δp = Pression différentielle en PSI
- G = Masse spécifique du liquide à température d'utilisation

C<sub>v</sub> = Water flow at a temperature of 60 °F, expressed in US Gallon per minute, generating a pressure drop of 1 PSI.

- Q = Flow in US Gallon per minute
- Δp = Differential pressure in PSI
- G = Specific gravity of liquid at service temperature

$$C_v = 1.156 K_v$$

VALEURS APPROXIMATIVES DE CONVERSION APPROXIMATE VALUES

Brinell HB (P = 30 Df)	Rockwell		Vickers HV (P = 30 kg)	Tensile strength MPa	Brinell HB (P = 30 Df)	Rockwell		Vickers HV (P = 30 kg)	Tensile strength MPa
	HBS	HRC				HBS	HRC		
80	36.4		80	275	359		37.0	360	1186
85	42.4		85	292	368		38.0	370	1217
90	47.4		90	308	376		38.9	380	1247
95	52.0		95	325	385		39.8	380	1278
100	56.4		100	341	392		40.7	400	1308
105	60.0		105	358	400		41.5	410	1339
110	63.4		110	374	408		42.4	420	1369
115	66.4		115	391	415		43.2	430	1400
120	69.4		120	407	423		44.0	440	1430
125	72.0		125	424	430		44.8	450	1460
130	74.4		130	440			45.5	460	
135	76.4		135	457			46.3	470	
140	78.4		140	473			47.0	480	
145	80.4		145	490			47.7	490	
150	82.2		150	506			48.3	500	
155	83.8		155	523			49.0	510	
160	85.4		160	539			49.7	520	
165	86.8		165	556			50.3	530	
170	88.2		170	572			50.9	540	
175	89.6		175	589			51.5	550	
180	90.8		180	606			52.1	560	
185	91.8		185	623			52.8	570	
190	93.0		190	640			53.3	580	
195	94.0		195	657			53.8	590	
200	95.0		200	673			54.4	600	
205	95.8		205	690			54.9	610	
210	96.6		210	706			55.4	620	
215	97.4		215	723			55.9	630	
220	98.2		220	740			56.4	640	
225	99.0		225	756			56.9	650	
230		19.2	230	773			57.4	660	
235		20.2	235	789			57.9	670	
240		21.2	240	806			58.4	680	
245		22.1	245	822			58.9	690	
250		23.0	250	839			59.3	700	
255		23.8	255	855			60.2	720	
260		24.6	260	872			61.1	740	
265		25.4	265	888			61.9	760	
270		26.2	270	905			62.8	780	
275		26.9	275	921			63.5	800	
280		27.6	280	938			64.2	820	
285		28.3	285	954			65.0	840	
290		29.0	290	971			65.7	860	
295		29.6	295	987			66.3	880	
300		30.3	300	1003			66.9	900	
310		31.5	310	1034			67.5	920	
320		32.7	320	1064			68.0	940	
330		33.8	330	1095					
340		34.9	340	1125					
350		36.0	350	1156					





PÉTROLE / OIL



PÉTROCHIMIE / PETROCHEMICALS



GAZ / GAS



CHIMIE / CHEMICALS



INDUSTRIE / INDUSTRY



NUCLÉAIRE/ NUCLEAR



EAU / WATER



GENIE URBAIN/URBAN DEVELOPMENT



## PETRO KOHAN NAFTAN TRADING Co.

Central Office: Unit7, Southern3rd Floor, No90  
Between7and9 st., Kuye Nasr(Gisha)Ave. Tehran, Iran  
Tel: (+9821)88245162-4, (+9821)88245201, Tele fax: (+9821)88281675

[www.pknttrade.com](http://www.pknttrade.com) Email: [info@pknttrade.com](mailto:info@pknttrade.com)



[www.pknttrade.com](http://www.pknttrade.com)



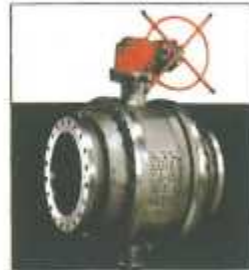
[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)



[www.pkntrade.com](http://www.pkntrade.com)