

ROBINETTERIE DE REGLAGE ET DE SECURITE

Document technique 079-09

Robinets d'arrêt à tournant sphérique

Document technique 079-09 Rev01
27/04/2020

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce cinq activités clés : la recherche et expertise, l'évaluation, la certification, les essais et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées ;

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date application	Modifications
00	15/03/2019	<p>Actualisation de la présentation et de la référence du document.</p> <p>Modifications de fond :</p> <p>Partie 1 : Règles d'application</p> <ul style="list-style-type: none"> - Article 3.3 Embouts de raccordement : ajout du type « raccordement à sertir » - Article 4 Désignation : ne sont conservées que les informations essentielles - Article 5.1 Matériaux : référence à la liste des 4MS - Article 5.1.2 Compatibilité avec les produits utilisés pour la désinfection des réseaux : précision apportée sur la qualité d'eau à utiliser ; - Article 5.1.4 Résistance à la corrosion des pièces en alliage de fer : durée d'exposition 200 h - Article 5.2 Embouts de raccordement : <ul style="list-style-type: none"> o ajout d'une note concernant le suivi des écarts dimensionnels sur les raccordements. o ajout d'un type de raccordement « à sertir » o dimension du filetage G 1/2 B (mâle) modifié - Article 5.6 Manœuvrabilité : supprimé et contenu intégré à l'article 5.3 - Article 5.8 Dimensions pour les robinets standard : supprimé et contenu intégré à l'article 5.9 - Article 5.10 Axe du robinet (éjection) : supprimé, contenu intégré à l'article 6.5 - Article 5.11 Dimensions des robinets destinés à être montés avant et après compteur d'eau : supprimé, contenu intégré à l'article 5.6 Robinets destinés à être montés avant et après compteur d'eau <p>Transfert des Parties 2 et 3 dans une annexe de gestion technique (Modalités de contrôle) et</p> <p>Mise à jour des Tableaux « Contrôle en cours de fabrication » et « Contrôle sur produits finis ».</p>
01	27/04/2020	<p>Modifications de fond :</p> <p>Partie 1 : Règles d'application</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajout d'une dénomination DN12. De ce fait, les tableaux concernés sont complétés - Article 5.5.1 Passage intégral : Le diamètre d'alésage pour le DN8 est fixé à 10,10 mm. - Article 5.6.2 Dimension « Série courte » - Tableau 9 Correctif apporté sur les cotes R2 et R3 du DN15 : Reprise des valeurs de la version datant de 2013 (NF079 rév.08).

Table des matières

PARTIE 1. REGLES D'APPLICATION DE LA NORME NF EN 13828 ET SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES	7
Avant-propos	7
Objet	7
1 DOMAINE D'APPLICATION (COMPLETE)	7
2 REFERENCES NORMATIVES (COMPLETE)	7
3 TERMES ET DEFINITIONS	8
3.1 Robinets d'arrêt à tournant sphérique.....	8
3.2 Diamètre nominal (DN)	8
3.3 Embouts de raccordement (complété).....	8
4 DESIGNATION (COMPLETE).....	8
5 EXIGENCES DE CONCEPTION.....	9
5.1 Matériaux (complété)	9
5.1.1 Matériaux du corps et du tournant sphérique	9
5.1.1.1 Alliages de cuivre.....	9
5.1.1.2 Résistance à la dézincification de l'alliage de cuivre.....	9
5.1.1.3 Aciers inoxydables	10
5.1.1.4 Matériaux du corps et du tournant sphérique	10
5.1.1.5 Matériaux des pièces forgées (ajouté)	10
5.1.2 Compatibilité avec les produits utilisés pour la désinfection des réseaux (ajouté)	10
5.1.2.1 Principe	10
5.1.2.2 Méthode d'essai.....	10
5.1.2.3 Exigences	10
5.1.3 Nature des surfaces apparentes (ajouté)	10
5.1.3.1 Surfaces sans revêtement	11
5.1.3.2 Surfaces avec revêtement	11
5.1.4 Résistance à la corrosion des pièces en alliage de fer (ajouté)	11
5.1.4.1 Principe	11
5.1.4.2 Méthode d'essai.....	11
5.1.4.3 Exigences	11
5.2 Embouts de raccordement (complété)	12
5.2.1 Dimension de la portée de joint (ajouté).....	12
5.2.2 Dimension des raccords (ajouté)	13
5.2.2.1 Raccordement mâle.....	13
5.2.2.2 Raccordement femelle.....	14
5.2.3 Dimension des écrous tournants prisonniers (ajouté)	15
5.3 Fonctionnement (complété)	15
5.3.1 Accessoires de manœuvre	15
5.3.2 Prévention au grippage du tournant sphérique	15
5.4 Butées	16

5.5	Alésage du tournant sphérique (complété).....	16
5.5.1	Passage intégral (modifié).....	16
5.5.2	Passage réduit.....	16
5.6	Robinetts destinés à être montés avant et après compteur d'eau (ajouté)....	16
5.6.1	Dimensions « Série standard »	18
5.6.2	Dimensions « Série courte »	18
5.7	Purge (ajouté)	19
5.7.1	Bouchon de purge et purgeur (laiton ou plastique)	19
5.8	Rallonge (prolongateur) (ajouté)	19
5.9	Organe de manœuvre (ajouté).....	20
5.9.1	Conception (réversibilité).....	20
5.9.2	Couleur	20
5.9.3	Longueur	20
5.10	Chambre de rétention (ajouté)	21
6	EXIGENCES DE PERFORMANCES.....	21
6.1	Couple de manœuvre (complété).....	21
6.2	Résistance des butées (complété)	21
6.3	Étanchéité aux fuites	21
6.4	Angle d'étanchéité (modifié).....	22
6.5	Résistance hydraulique de l'axe de manœuvre (ajouté)	22
6.5.1	Principe.....	22
6.5.2	Méthode d'essai	22
6.5.3	Exigences	22
6.6	Essai de résistance mécanique à la traction (ajouté)	22
6.6.1	Principe.....	22
6.6.2	Mode opératoire	23
6.6.3	Exigences	23
6.7	Résistance aux pressions alternées (ajouté).....	23
6.7.1	Principe.....	23
6.7.2	Appareil d'essai	23
6.7.3	Méthode d'essai	24
6.7.4	Exigences	24
7	METHODES D'ESSAI.....	25
7.1	Essai de couple de manœuvre (modifié).....	25
7.2	Essai de torsion et de flexion (complété).....	25
7.2.1	Généralités	25
7.2.2	Séquences d'essais du moment de torsion et de flexion des robinets (complété)	25
7.2.2.1	Couple de torsion (complété)	26
7.2.2.2	Flexion	27
7.3	Butées et tige – essais de résistance mécanique (modifié).....	27
7.4	Essais hydrauliques	27
7.4.1	Essai d'étanchéité (complété)	27
7.4.2	Résistance hydraulique	28

7.4.2.1	Principe	28
7.4.2.2	Essai	28
7.4.2.3	Exigence (modifié)	28
7.5	Essais acoustiques et exigences (modifié)	28
7.6	Endurance (<i>modifié</i>)	28
7.6.1	Principe	28
7.6.2	Montage d'essai.....	28
7.6.3	Essais	28
7.6.3.1	Conditions d'essai (modifié).....	28
7.6.3.2	Mode opératoire (modifié).....	29
7.6.3.3	Critères d'acceptation (modifié).....	29
7.7	Angle d'étanchéité (modifié)	29
8	MARQUAGE (COMPLETE)	30
8.1	Marquage sur le corps (ajouté).....	30
8.2	Marquage sur la manette.....	30
9	DOCUMENTATION TECHNIQUE (AJOUTE)	30
10	SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES RELATIVES AU SERVICE (AJOUTE)	31
10.1	Gammes de produits	31
10.2	Disponibilité des produits.....	31
11	SEQUENCE D'ESSAIS (AJOUTE)	31

PARTIE 1. REGLES D'APPLICATION DE LA NORME NF EN 13828 ET SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES

Avant-propos

La parution de la norme NF EN 13828 en janvier 2004 amène à préciser et compléter le nouveau référentiel normatif jugé incomplet pour définir des produits performants.

C'est pourquoi, il a été décidé dans le cadre de la cette certification, d'établir un document technique pour définir des produits qui donnent satisfaction à l'utilisateur et d'élargir le domaine d'application de la norme.

Objet

Le présent document a pour objet de préciser et/ou de compléter certains articles de la norme NF EN 13828, en reprenant la numérotation de la norme.

Les articles complétés, modifiés et ajoutés sont repérés dans l'intitulé.

1 Domaine d'application (complété)

Le présent document s'applique aux robinets d'arrêt à tournant sphérique en alliage de cuivre et en acier inoxydable :

- installés avant ou après compteur ;
- destinés à équiper indifféremment les réseaux d'eau potable, d'eau non potable, de chauffage et de climatisation ;
- de PN 10 minimum ;
- pour la distribution du fluide jusqu'à une température en continu comprise entre -5°C et 90°C avec une pointe occasionnelle de 110°C sur une durée maximum d'une heure ;
- destinés à équiper les réseaux d'air comprimé basse pression (moins de 10 bar) pour les robinets strictement inférieurs au DN32.

Ce document ne s'applique pas aux produits installés sur les réseaux publics de distribution d'eau.

2 Références normatives (complété)

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document.

NF EN 12164 :2011	Cuivre et alliages de cuivre – Barres pour décolletage
NF EN 12165 : 2011	Cuivre et alliages de cuivre – Barres corroyées et brutes pour matriçage
NF EN 12420 : 1999	Cuivre et alliages de cuivre – Pièces forgées
NF EN 10088-1 : 2005	Aciers inoxydables - Partie 1 : liste des aciers inoxydables
NF EN ISO 5211 : 2001	Robinetterie industrielle - Raccordement des actionneurs à fraction de tour
NF EN ISO 9227 : 2012	Essais de corrosion en atmosphères artificielles - Essais aux brouillards salins
NF EN ISO 4628-3 : 2004	Peintures et vernis – Evaluation de la dégradation des revêtements – Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, de l'intensité des changements uniformes d'aspect – Partie 3 : Evaluation du degré d'enrouillement.

La référence à la norme ISO 7-1, en page 18 de la norme NF EN 13828, est remplacée par la norme NF EN 10226-1.

NF EN 10226 -1 : 2004

Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité par le filetage - Partie 1 : filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs cylindriques - Dimensions, tolérances et désignation

3 Termes et définitions

3.1 Robinets d'arrêt à tournant sphérique

Robinets dans lesquels un obturateur à tournant sphérique, manœuvré à la main ou par l'intermédiaire d'un actionneur, tourne autour d'un axe perpendiculaire au sens de l'écoulement, et où, en position « ouvert » l'écoulement traverse le tournant sphérique en ligne droite ou d'équerre, et dont la **position normale est complètement « ouvert » ou complètement « fermé »**.

Ces robinets à tournant sphérique **doivent** s'ouvrir ou se fermer par une simple rotation à 90°.

Le présent document couvre les types suivants :

- robinets d'arrêt à tournant sphérique à sortie en ligne (Figure 1) ;
- robinets d'arrêt à tournant sphérique à sortie d'équerre (Figure 2) ;
- robinets d'arrêt à tournant sphérique trois voies (1 entrée, 2 sorties) (Figure 3) ;

NOTE :

Le terme « Robinet à tournant sphérique » sera nommé par l'abréviation « RTS » dans la suite du document.

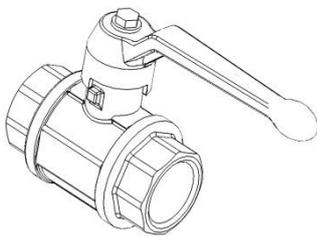


Figure 1 : à sortie en ligne (S)

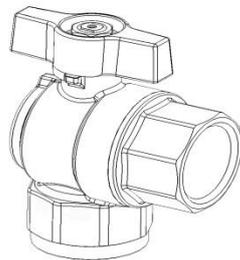


Figure 2 : à sortie d'équerre (A)

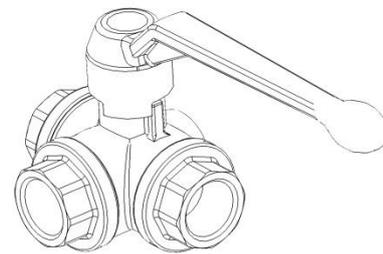


Figure 3 : trois voies

3.2 Diamètre nominal (DN)

3.3 Embouts de raccordement (complété)

L'article est complété comme suit :

Il est ajouté aux embouts de raccordement classiques définis en 5.2 (Tableau 3 de la norme NF EN 13828) le **raccordement à sertir**.

4 Désignation (complété)

Pour des raisons pratiques et de compréhension, il est convenu de garder les informations essentielles définies dans la présente norme :

- forme de construction (en ligne ou d'équerre) ;
- diamètre nominal ;
- abouts de raccordement ;
- référence à la norme européenne.

Il est ajouté à cette désignation, le sigle de cette certification.

Désignation a minima.

EXEMPLE :

Robinet à tournant sphérique, en ligne (S), DN25, avec filetage Rp1 sur les deux sorties, NF EN 13828, **NF**.

5 Exigences de conception

5.1 Matériaux (complété)

L'article est complété comme suit :

Les matériaux en contact avec l'eau potable doivent être en conformité avec la réglementation : voir le référentiel de certification concerné.

L'utilisation de matériaux autres que ceux cités ci-dessous devra être justifiée sur dossier technique et le dossier sera présenté pour consultation au comité particulier de cette certification.

5.1.1 Matériaux du corps et du tournant sphérique

5.1.1.1 Alliages de cuivre

NOTE :

Les alliages référencés dans la liste des « 4 MS » sont également autorisés.

4 MS signifiant 4 États membres. Signature, en décembre 2010, d'une déclaration d'intention par les autorités compétentes respectives des 4 MS.

www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/4MS_Declaration_of_Intent_signedVF-4MS.pdf.

5.1.1.2 Résistance à la dézincification de l'alliage de cuivre.

Se reporter au Tableau 1 du présent document.

Tableau 1 : Liste des alliages à utiliser selon le mode d'obtention

Mode d'obtention	Alliage	Numéro	Référence Normative
pièces matricées à chaud	tous	tous	NF EN 12165
	Cuivre-Zinc-Plomb	CW617N CW602N*	
pièces fondues	Cuivre-Zinc (Laiton)	CC754S ou CB754S CB752S (*) ou CC752S (*)	NF EN 1982
	Cuivre-Etain-Plomb (Bronze)	CB499K ou CC499K	
pièces décolletées	Cuivre-Zinc-Plomb	CW614N CW617N CW602N* CW603	NF EN 12164 (barre pleine) NF EN 12168 (barre creuse)

(*) Alliages de cuivre résistant à la dézincification

5.1.1.3 Aciers inoxydables

Si l'acier inoxydable est utilisé, le choisir dans les quatre nuances indiquées dans le Tableau 2 du présent document.

Tableau 2 : Liste des nuances d'acier à utiliser (correspondance EN/AISI)

Numérique EN 10088 (09/2005)	Symbolique EN 10088 (09/2005)	AISI
1.4301	X5CrNi18 10	304
1.4307	X2CrNi18 9	304L
1.4401	X5CrNiMo17 12 2	316
1.4404	X2CrNiMo17 12 2	316L

5.1.1.4 Matériaux du corps et du tournant sphérique

5.1.1.5 Matériaux des pièces forgées (ajouté)

En plus des recommandations ci-dessus, les matériaux des pièces obtenues par matriçage devront être conformes à la norme NF EN 12420.

5.1.2 Compatibilité avec les produits utilisés pour la désinfection des réseaux (ajouté)

5.1.2.1 Principe

Toutes les parties constitutives du produit en contact avec l'eau, en particulier celles en élastomère, doivent être compatibles avec une eau traitée pour effectuer la désinfection à l'hypochlorite de sodium des réseaux.

5.1.2.2 Méthode d'essai

Maintenir les parties internes de l'appareil en contact pendant 24 h avec une solution contenant 0,10 g d'hypochlorite de sodium par litre d'une eau de « qualité 3 » par litre d'une eau de « qualité 3 » à une pression de (3 ± 1) bar.

NOTE 1 :

Une eau de « qualité 3 » est définie comme étant une eau adaptée à la préparation de solutions et à la plupart des applications en chimie. Elle doit être produite par distillation unique, par déminéralisation ou par osmose inverse.

NOTE 2 :

L'essai est réalisé le robinet en pleine ouverture.

5.1.2.3 Exigences

A l'issue de l'essai, rincer le produit avec de l'eau du réseau pendant au moins une minute, puis le monter sur le banc d'endurance. Il doit satisfaire aux spécifications définies à l'article 7.6 Endurance (modifié).

5.1.3 Nature des surfaces apparentes (ajouté)

Suivant les matériaux constitutifs des robinets, les surfaces extérieures et intérieures peuvent comporter ou non un revêtement. Ce revêtement ne devra pas perturber les caractéristiques fonctionnelles de l'appareil.

5.1.3.1 Surfaces sans revêtement

La finition des surfaces doit être exempte de défauts d'aspect tels que :

- écaillage ;
- fissure ;
- inclusions de sable ;
- traces de chauffe après usinage ;
- coups ou pincements suite à l'utilisation d'outils ;
- piqûre ou porosité : défauts de surface dans le métal de base ;
- retassure : manque « d'alimentation » en fonderie ou injection de plastique ;
- coups et éraflures : éraflures dues à la manutention ou aux coups au cours du transport ;
- brûlures : surface rugueuse et d'apparence grisâtre ;
- défaut de nivelance (effet de peau d'orange).

5.1.3.2 Surfaces avec revêtement

Les surfaces des parties revêtues doivent être exemptes des défauts d'aspect tels que :

- piqûre ;
- éraflure ;
- pincements suite à l'utilisation d'outils ;
- absence de revêtement ;
- écaillage, manque de préparation et fragilité de dépôt.

5.1.4 Résistance à la corrosion des pièces en alliage de fer (ajouté)

Cet essai s'applique aux pièces en alliage de fer et aux revêtements.

5.1.4.1 Principe

L'essai a pour but de vérifier la résistance à la corrosion des pièces en alliage de fer (écrou, levier, etc.)
L'essai est réalisé au brouillard salin neutre (NSS ou BSN) dans les conditions prévues par la norme NF EN ISO 9227.

5.1.4.2 Méthode d'essai

Soumettre le robinet complet à pulvérisation, comme suit :

- pulvériser pendant (100 ± 2) h ;
- arrêter la pulvérisation, maintenir le chauffage de la cuve et attendre (48 ± 1) h ;
- pulvériser pendant (100 ± 2) h ;

Pendant toute la durée de l'essai :

- il convient d'ouvrir la cuve uniquement pour vérifier et entretenir les conditions, le temps maximal d'arrêt de la pulvérisation étant de 30 min par jour ;
- il convient de ne jamais arrêter le chauffage et de ne pas manipuler, laver ou vérifier les échantillons soumis à l'essai.

Le produit doit être positionné dans la cuve de façon à limiter les rétentions de liquide.

Après traitement et avant examen visuel, rincer les échantillons à l'eau pour les débarrasser de tout résidu salin.

5.1.4.3 Exigences

A l'issue de l'essai, procéder à un examen visuel des surfaces à l'œil nu, à une distance de 300 mm, sans appareil grossissant, avec une lumière indirecte et non éblouissante d'une intensité comprise entre 700 Lux et 1 000 Lux.

- pour le corps du robinet et le tournant sphérique, les surfaces doivent être exemptes de :
 - o couleur jaune : Peu ou pas de chrome sur le nickel ;
 - o taches : Défauts sous la couche de nickel ;
 - o piqûres ou porosités : Défauts de surface dans le métal de base ou dégagement gazeux dans les bains de traitement
 - o cloques : Bulle ou relief sur le dépôt

- écaillage : Manque de « préparation » et fragilité du dépôt.
- pour la manette du robinet, les pièces sont examinées et évaluées selon la norme NF EN ISO 4628-3 pour la caractérisation de l'enrouillement :
 - Le degré d'enrouillement de la surface doit être $\leq Ri 4$.

5.2 Embouts de raccordement (*complété*)

NOTE :

Les écarts dimensionnels sur les raccordements, constatés lors des vérifications au CSTB, seront suivis lors des audits des sites de fabrication. Ce suivi sera tracé dans les rapports d'audit et fera l'objet d'une information auprès du comité.

L'emboîtement de la canalisation ne doit, en aucun cas, pouvoir perturber le fonctionnement du dispositif (arrêt de tube, etc.).

Pour assurer la démontabilité, sans intervention sur la canalisation, le filetage des abouts mâles du produit doit être **de type cylindrique** conforme à la norme NF EN ISO 228.

Le dimensionnement des abouts de raccordement sur la canalisation doit être conforme aux exigences du Tableau 4 pour raccordement filetés mâles et du Tableau 5 pour le raccordement taraudés femelles du présent document.

Le Tableau 3 de la norme NF EN 13828 est complété du type de raccordement à sertir.

Seuls les raccordements à sertir **certifiés** NF ou QB sont admis.

5.2.1 Dimension de la portée de joint (ajouté)

La portée de joint des abouts mâles doit être suffisante pour éviter une découpe du joint lors du montage sur l'installation et doit être conforme aux exigences du Tableau 3.

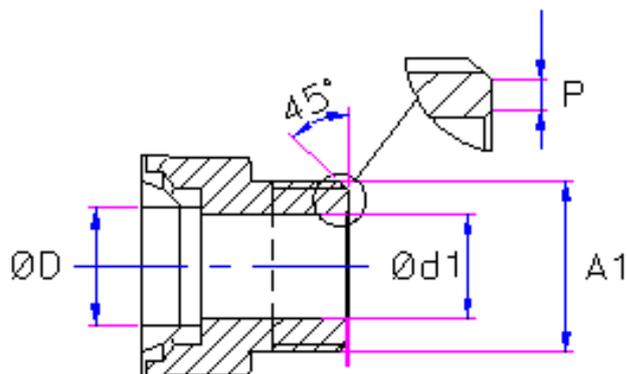


Figure 4 : Portée de joint

A1 : Désignation du filetage

P : portée de joint

Tableau 3 : Dimension des portées de joint

DN	A1	Ø D (mm)	Ø d1 mini (mm)	P mini (mm)
DN8	G 1/4	8	8,0	1,0
DN10	G 3/8 B	10	10,0	1,5
DN12	G 1/2 B	12	12,0	1,7
DN15	G 1/2 B	15	14,0	1,7
DN20	G 3/4 B	20	19,0	2,0
DN25	G 1 B	25	24,5	2,2
DN32	G 1 1/4 B	32	32,0	2,5
DN40	G 1 1/2 B	40	38,5	2,5
DN50	G 2 B	50	49,0	3,0

5.2.2 Dimension des raccordements (ajouté)

5.2.2.1 Raccordement mâle

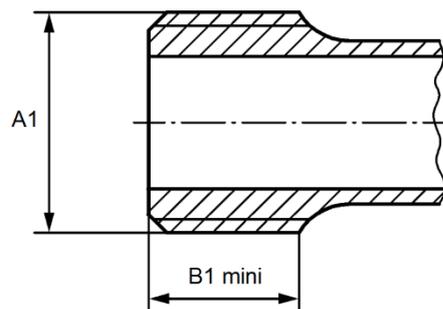


Figure 5 : About de raccordement mâle

A1 : Désignation du filetage

B1 : Longueur de filetage utile correspondant au minimum à 4 filets en prise, chanfrein compris

Tableau 4 : Dimensions du raccordement mâle

DN	A1	B1 mini (mm)
DN8	G 1/4	6,0
DN10	G 3/8 B	7,0
DN12	G 1/2 B	7,2
DN15	G 1/2 B	7,2
DN20	G 3/4 B	8,5
DN25	G 1 B	9,5
DN32	G 1 1/4 B	11,0
DN40	G 1 1/2 B	12,5
DN50	G 2 B	14,0

5.2.2.2 Raccordement femelle

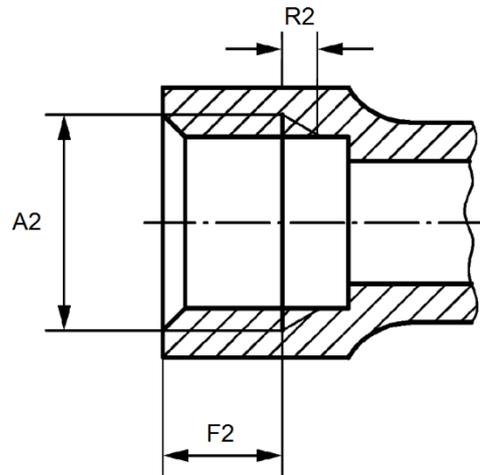


Figure 6 : About de raccordement femelle

A2 : désignation du taraudage

F2 : Profondeur de taraudage

R2 maxi : Dégagement équivalent à 1 pas

Tableau 5 : Dimensions du raccordement femelle

DN	A2	F2 mini* (mm)
DN8	G 1/4	8,0
DN10	G 3/8	8,5
DN12	G 1/2	10,5
DN15	G 1/2	10,5
DN20	G 3/4	12,0
DN25	G 1	13,5
DN32	G 1 1/4	15,5
DN40	G 1 1/2	15,5
DN50	G 2	19,0

(*) taraudage mini pour une étanchéité par joint plat.

5.2.3 Dimension des écrous tournants prisonniers (ajouté)

Les caractéristiques dimensionnelles des écrous tournants prisonniers sont définies dans le Tableau 6.

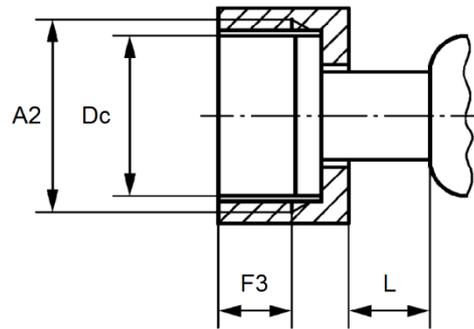


Figure 7 : Erou-tournant

A2 : filetage ISO 228-1

Dc : diamètre de la collerette

F3 : Profondeur de taraudage **utile** de l'écrou

L : Longueur du dégagement de l'écrou tournant

Tableau 6 : Dimensions des écrous tournants

DN	A2	Dc mini (mm)	F3 mini (mm)	F3 maxi (mm)	L (mm)
DN12	G 1/2	18,0	8,0	9,8	doit permettre le dégagement complet de l'écrou-tournant
DN15	G 1/2	18,0	8,0	9,8	
DN20	G 3/4	23,5	8,5	11,3	
DN25	G 1	29,4	10,0	12,8	
DN32	G 1 1/4	37,9	11,0	14,3	
DN40	G 1 1/2	43,5	12,0	15,8	
DN50	G 2	54,8	14,0	17,3	

5.3 Fonctionnement (complété)

5.3.1 Accessoires de manœuvre

Ce document ne vise que les robinets à tournant sphérique pouvant être manœuvrés par commande manuelle.

5.3.2 Prévention au grippage du tournant sphérique

Afin de limiter les risques de collage du tournant sphérique après une période d'immobilisation, il est exigé que le matériau de la sphère soit :

- en laiton revêtu chromé ;
- en laiton revêtu téflon, l'épaisseur du revêtement doit être de 25 à 35 microns ;
- en acier inox, la rugosité (Ra) de la sphère doit être égale à 0,02 µm (finition miroir).

Toute autre solution différente de celles citées ci-dessus devra être justifiée sur dossier technique et le dossier sera présenté pour consultation au comité particulier de cette certification.

5.4 Butées

5.5 Alésage du tournant sphérique (complété)

L'article est complété comme suit :

Seuls les robinets à passage intégral peuvent faire l'objet de cette certification.

5.5.1 Passage intégral (modifié)

L'article est modifié comme suit :

Un robinet est désigné comme étant à passage intégral lorsque le diamètre d'alésage du tournant sphérique ($\varnothing D$, se reporter à la Figure 4 du présent document) est conforme aux valeurs du Tableau 4 de la norme NF EN 13828, avec une tolérance de $\pm 1\%$.

Tableau 7 : Diamètre d'alésage pour les robinets à passage intégral

DN	Diamètre d'alésage mini (mm)	Diamètre d'alésage maxi (mm)
DN8	7,92	10,10
DN10	9,90	10,10
DN12	11,88	12,12
DN15	14,85	15,15
DN20	19,80	20,20
DN25	24,75	25,25
DN32	31,68	32,32
DN40	39,60	40,40
DN50	49,50	50,50
DN65	64,35	65,65
DN80	79,20	80,80
DN100	99,00	101,00

5.5.2 Passage réduit

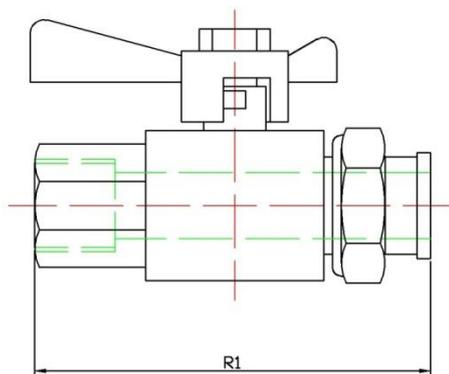
Cet article ne s'applique pas dans le cadre de cette certification.

5.6 Robinets destinés à être montés avant et après compteur d'eau (ajouté)

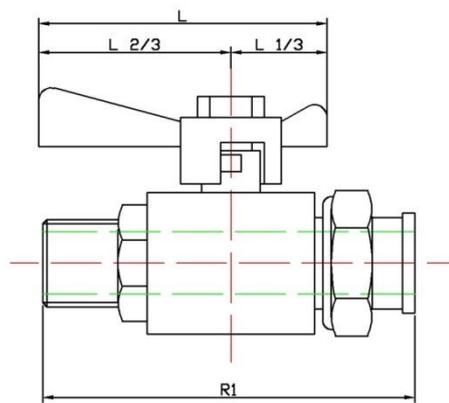
Les exigences dimensionnelles du Tableau 8 et du Tableau 9 concernent les RTS installés :

- avant compteur : M/écrou tournant (MET) ou F/écrou tournant (FEC) ;
- après compteur : écrou tournant/M (ETM) ou écrou tournant/F (ET/F).

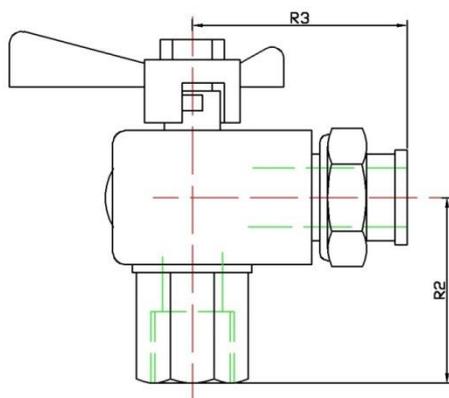
Robinet à sortie en ligne (droit) femelle



Robinet à sortie en ligne (droit) mâle



Robinet à sortie équerre femelle



Robinet à sortie équerre mâle

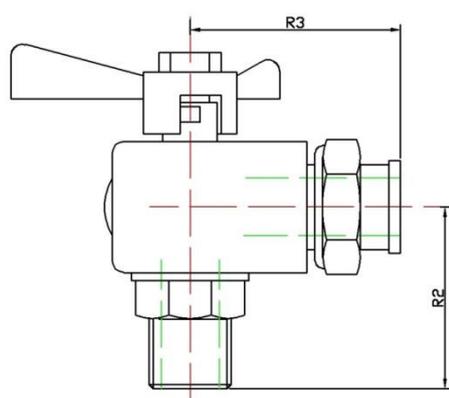


Figure 8 : Type de RTS avant et après compteur

5.6.1 Dimensions « Série standard »

Le dimensionnement pour la série standard est défini dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Dimensions des robinets standards pour compteur d'eau

DN	A2 (taraudage) Ecro tournant	A1 (filetage)	A2 (taraudage)	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)
DN12	G 1/2	G 1/2 B	G 1/2	62 ± 1	N/A	N/A
DN15	G 3/4	G 1/2 B ou G 3/4 B ou G 1 B	G 1/2 ou G 3/4	80 ± 1	50 ± 1	57 ± 1
DN20	G 1	G 3/4 B ou G 1 B	G 3/4 ou G 1	80 ± 1	50 ± 1	57 ± 1
DN25	G 1 1/4	G 1 B ou G 1 1/4 B	G 1 ou G 1 1/4	110 ± 2	50 ± 1	62 ± 1
DN32	G 1 1/2	G 1 1/4 B ou G 1 1/2 B	G 1 1/4 ou G 1 1/2	110 ± 2	75 ± 2	82 ± 1
DN40	G 2	G 1 1/2 B ou G 2 B	G 1 1/2 ou G 2	140 ± 2	75 ± 2	82 ± 1

5.6.2 Dimensions « Série courte »

Le dimensionnement pour la série courte est défini dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Dimensions des robinets série courte pour compteur d'eau

DN	A2 (taraudage) Ecro tournant	A1 (filetage)	A2 (taraudage)	R1 (mm) M	R1 (mm) F	R2 (mm)	R3 (mm)
DN15	G 3/4	G 1/2 B ou G 3/4 B	G 1/2 ou G 3/4	69 ± 1	60 ± 1	32 ± 1	40 ± 1
DN20	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

NOTE :

(*) Pour le DN20, les exigences seront définies lors des premières demandes d'admission.

5.7 Purge (ajouté)

Les alésages de l'orifices de purge doivent présenter, sur toute leur longueur, une section minimale de 12,56 mm².

La plus petite dimension (d) doit être de 4 mm.

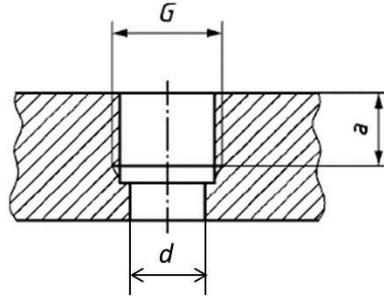


Figure 9 : Orifice de purge

Tableau 10 : Dimensions de l'orifices de purge

DN	A2 (taroudage) (*)	a (mm)
DN ≤ 50	G1/8" ou G1/4" ou G 3/8	> 6,5
DN ≥ 65	G3/8"	> 13

(*) : Le filetage doit être conforme à l'ISO 228-1 ou conforme à la norme NF EN 10226-1

5.7.1 Bouchon de purge et purgeur (laiton ou plastique)

Les bouchons de purge et les purgeurs qui équipent les robinets devront subir l'ensemble des essais effectués sur les produits sans faire apparaître de dommage, à l'exception de l'essai d'éjection (article 6.5 Résistance hydraulique de l'axe de manœuvre (ajouté))

A l'issue des différents essais réalisés, les purgeurs doivent pouvoir être manœuvrés sans effort additionnel, répondre à leur fonction et conserver leurs caractéristiques d'étanchéité.

5.8 Rallonge (prolongateur) (ajouté)

Les robinets à tournant sphérique équipés de rallonge ou prolongateur devront répondre à l'ensemble des exigences décrites dans le présent document technique.

La longueur minimale de la rallonge (LR) devra être conforme au Tableau 11 du présent document.

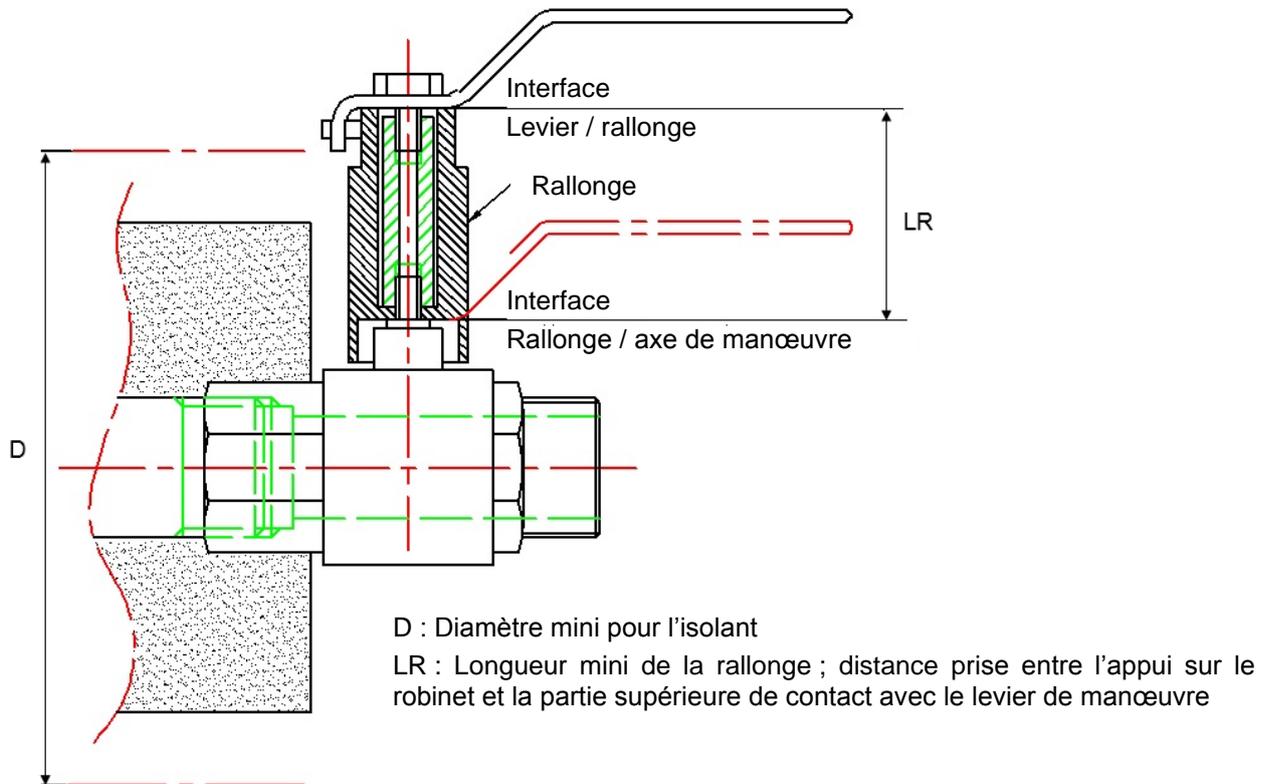


Figure 10 : RTS équipé d'une rallonge

Tableau 11 : Longueur minimum de la rallonge

DN	LR mini (mm)
$15 \leq DN \leq 25$	40
$32 \leq DN \leq 50$	50

NOTE :

La manœuvre du robinet avec la rallonge ne doit pas endommager le calorifugeage.

5.9 Organe de manœuvre (ajouté)

5.9.1 Conception (réversibilité)

Pour les produits avec abouts de raccordement de type Mâle/Femelle, le levier doit être réversible, exception faite des robinets destinés à être installés avant compteur et qui sont pourvus d'un système de blocage de la manette.

5.9.2 Couleur

Il devra être de couleur : « **Vert** – RAL 6029 », y compris pour les robinets avant ou après compteur.

5.9.3 Longueur

La longueur de l'organe de manœuvre doit être égale à la valeur donnée dans le Tableau 12 du présent document.

Tableau 12 : Longueur minimum de l'organe de manœuvre (mm)

DN	Levier du centre de l'axe à l'extrémité	Papillon	Papillon asymétrique 2/3 – 1/3
DN8	68	45	NA
DN10	68	45	70
DN12	85	45	70
DN15	85	45	70
DN20	85	45	70
DN25	100	55	NA
DN32	100	(*)	NA
DN40	130	(*)	NA
DN50	130	(*)	NA
DN65	250	(*)	NA
DN80	250	(*)	NA
DN100	250	(*)	NA

NA : Non Applicable

NOTE

(*) : Pour les dénominations supérieures au DN25, les exigences seront définies lors des premières demandes d'admission.

5.10 Chambre de rétention (ajouté)

Cet article sera défini ultérieurement.

6 Exigences de performances

6.1 Couple de manœuvre (complété)

L'article est complété comme suit :

Le couple nécessaire pour effectuer le premier cycle ne doit pas être supérieur respectivement à :

- 1,5 x le couple de manœuvre pour les **DN ≤ DN25**
- 2,5 x le couple de manœuvre pour les **DN ≥ DN32**

Le couple de manœuvre est donné dans le Tableau 16 du présent document.

Il est précisé que la conformité de l'essai est donnée sur la moyenne des 3 valeurs.

6.2 Résistance des butées (complété)

Le robinet doit faire l'objet d'essais conformément à 7.3 (Butées et tige – essais de résistance mécanique (modifié)). Aucune déformation, fissure ou aucun défaut ne doit être visible.

L'article est complété comme suit :

Le robinet doit toujours être manœuvrable et l'organe de manœuvre ne doit pas se déformer.

6.3 Étanchéité aux fuites

Les critères d'acceptation doivent être comme spécifiés ci-après :

- si le fluide d'essai est de l'eau, il n'est pas admis de fuite visible,
- si le fluide d'essai est de l'air, le débit de fuite ne doit pas excéder 20 cm³/h.

6.4 Angle d'étanchéité (modifié)

Le Tableau 6 de la norme EN 13828 – angle d'étanchéité est modifié comme suit :

Tableau 13 : Angle d'étanchéité

DN	Angle mini (°)
$8 \leq DN \leq 25$	8
$32 \leq DN \leq 50$	7
$65 \leq DN \leq 100$	6

6.5 Résistance hydraulique de l'axe de manœuvre (ajouté)

L'essai est réalisé sur des produits non équipés de purge.

6.5.1 Principe

Le principe de l'essai consiste à vérifier que l'axe de manœuvre du tournant sphérique résiste à une contrainte hydraulique sans s'éjecter.

6.5.2 Méthode d'essai

Le robinet est soumis à une pression interne équivalente à $6 \times PN$ avec un maxi de 160 bar pendant 10 (+1/0) minutes. Pour cet essai, le tournant sphérique est en position de demi-ouverture.

L'essai est réalisé avec de l'eau à température ambiante.

Après la purge de l'air dans le circuit d'essai et dans le robinet en essai, augmenter progressivement la pression d'eau jusqu'à obtenir la pression maximum définie ci-dessus à l'intérieur du robinet puis maintenir cette pression pendant 10 (+1/0) minutes.

6.5.3 Exigences

Tout au long de l'essai, l'axe de manœuvre doit rester en place et à l'issue de l'essai le tournant sphérique doit être manœuvrable à la main.

6.6 Essai de résistance mécanique à la traction (ajouté)

6.6.1 Principe

La résistance mécanique des écrous tournants prisonniers est vérifiée à l'aide d'un essai de traction.

L'écrou est testé sans démontage du dispositif.

Réaliser la pièce d'adaptation, pièce N°2 de la Figure 11 du présent document, pour le montage de l'ensemble sur la machine de traction.

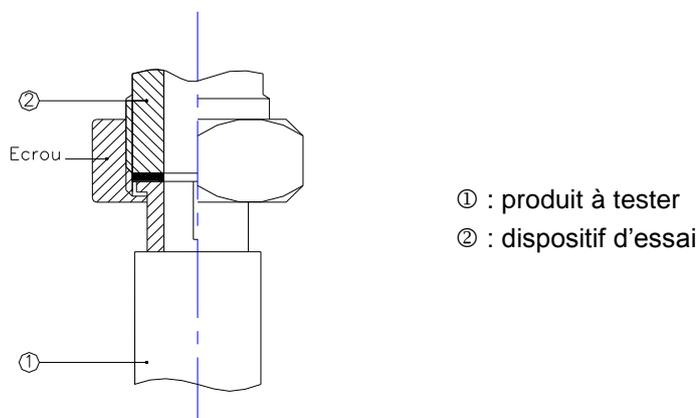


Figure 11 : Montage pour l'essai de traction

Tableau 14 : Couple de serrage de l'écrou sur l'appareillage d'essai

DN	A2	Couple mini de serrage (Nm)	Effort de traction (kN)
DN12	G 1/2	50	11,0
DN15	G 1/2	50	11,0
DN20	G 3/	70	15,0
DN25	G 1	90	17,5
DN32	G 1 1/4	110	20,0
DN40	G 1 1/2	120	22,5
DN50	G 2	150	25,0

6.6.2 Mode opératoire

- Serrer l'écrou en appliquant le couple défini dans le tableau ci-dessus.
- Monter l'ensemble à tester avec ses pièces d'adaptation entre les mors d'une machine de traction.
- Appliquer l'effort de traction à la vitesse de 1 mm/min jusqu'à la valeur indiquée dans le Tableau 14 avec une précision de (-5/0) % de la force.
- Maintenir l'effort pendant 30 secondes puis relâcher.

6.6.3 Exigences

L'assemblage (écrou tournant prisonnier) doit supporter, sans déformation visible, l'effort de traction indiqué dans le Tableau 14.

6.7 Résistance aux pressions alternées (ajouté)

Les produits sont soumis à des variations de pression importantes dues aux fermetures des appareils installés - électrovannes de machines à laver, mitigeurs, ...

L'essai de résistance aux pressions alternées est réalisé pour s'assurer de la résistance des parties des produits à ce type de sollicitation

Il reprend le principe des essais réalisés sur les filtres mécaniques utilisés dans les installations d'eau potable à l'intérieur des bâtiments.

6.7.1 Principe

L'essai consiste à appliquer à l'aval du produit une pression hydraulique variable à la fréquence définie. Le produit utilisé pour cet essai ne doit pas être utilisé pour un autre essai.

6.7.2 Appareil d'essai

L'appareillage comprend un générateur de pression, capable de générer une pression variable, pouvant osciller avec une période constante comprise entre 1 s et 2 s entre une limite basse et une limite haute définissant une amplitude constante.

La représentation de cette variation se présentant sous la forme d'un signal sensiblement rectangulaire (voir Figure 12 : Variation de pression).

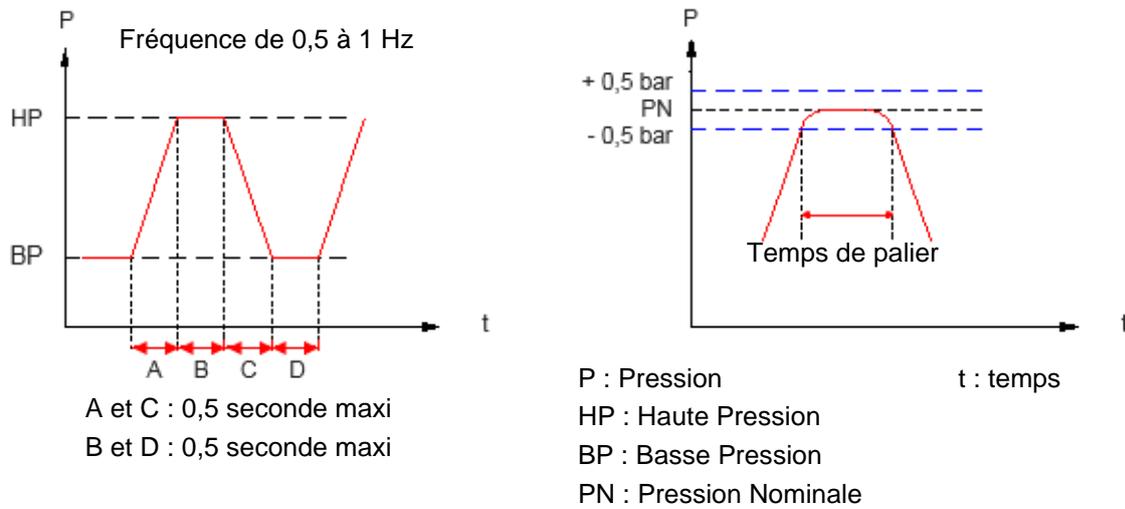


Figure 12 : Variation de pression

- le temps nécessaire pour passer de la pression basse à la pression haute et inversement doit être le plus faible possible et en tout cas inférieur à 0,5 s ;
- les valeurs des pressions basses et hautes doivent être obtenues et contrôlées à $\pm 0,5$ bar près par rapport aux valeurs désirées ;
- pour contrôler la forme du signal représentant la variation de pression, il est nécessaire d'associer au générateur un dispositif permettant de vérifier l'évolution de la pression dans l'éprouvette (capteur de pression à faible inertie et enregistreur graphique ou oscilloscope).

6.7.3 Méthode d'essai

- connecter l'une des extrémités du robinet avec le tournant sphérique ouvert à l'appareillage d'essai, l'autre extrémité étant obturée
- remplir d'eau le robinet et purger l'air de l'ensemble du circuit d'essai
- appliquer les conditions d'essai définies dans le Tableau 15 du présent document (nombre de cycles et pressions d'épreuve)

Tableau 15 : Conditions d'essai de résistance aux pressions alternées

DN	Nombre de cycles	Tournant sphérique ouvert	Tournant sphérique fermé
	DN \leq 32	10 000	10 000
	DN40	7 500	2 500
	DN50	7 500	2 500
PN	Pression (bar)	Pression basse	Pression haute
	PN10	10	30
	PN16	10	48
	PN \geq 25	10	60

6.7.4 Exigences

A l'issue de l'essai de pressions alternées, la conformité aux essais ci-dessous est vérifiée :

- couple de manœuvre selon l'article 6.1
- étanchéité selon l'article 6.3.

7 Méthodes d'essai

7.1 Essai de couple de manœuvre (modifié)

L'article est modifié comme suit :

Le Tableau 7 de la norme NF EN 13828 est modifié comme suit pour les DN15, DN20, DN25, DN40 et DN50.

Tableau 16 : Couple de manœuvre (Nm)

DN	Couple	Couple initial
DN8	4	6
DN10	5	7,5
DN12	5	7,5
DN15	5	7,5
DN20	7	10,5
DN25	7	10,5
DN32	10	25
DN40	14	35
DN50	14	35
DN65	35	87,5
DN80	45	112,5
DN100	65	162,5

7.2 Essai de torsion et de flexion (complété)

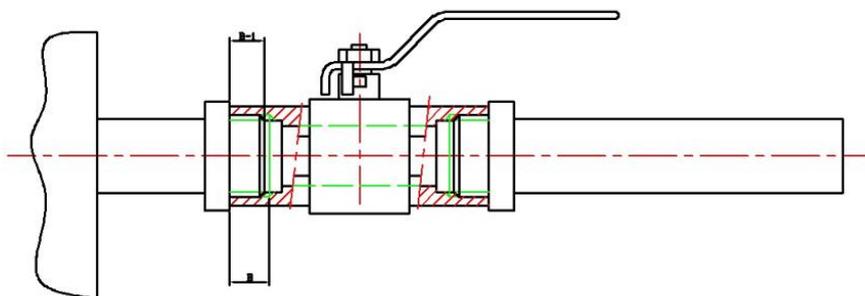
7.2.1 Généralités

7.2.2 Séquences d'essais du moment de torsion et de flexion des robinets (complété)

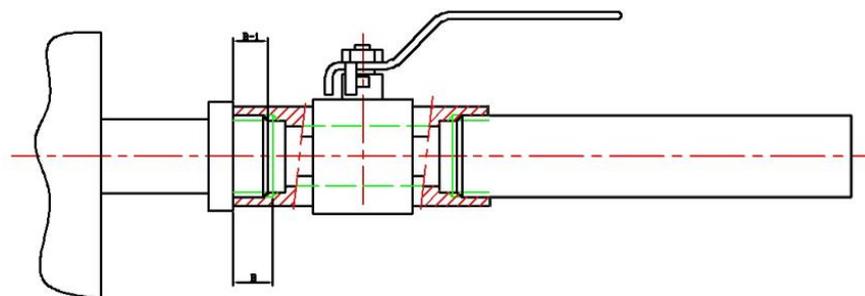
L'article est complété comme suit :

L'essai de flexion est réalisé à la suite de l'essai de torsion.

RTS femelle/femelle : schéma de montage pour filetages cylindrique NF EN ISO 228



RTS femelle/femelle : schéma de montage pour filetages conique NF EN 10226-1
(pas de portée entre les abouts du RTS et les tubes d'essai)



RTS mâle (en appui sur la portée de joint)

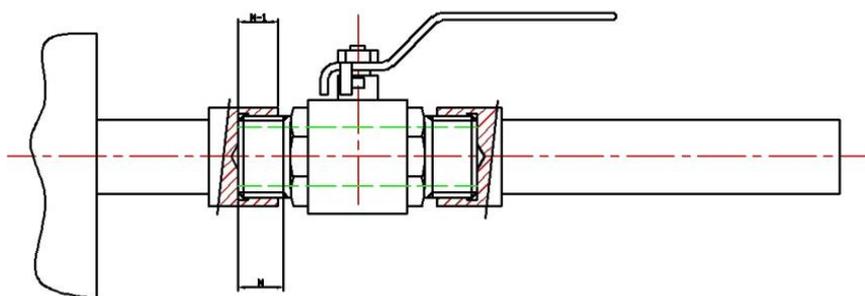


Figure 13 : Montage pour l'essai de torsion – flexion

7.2.2.1 Couple de torsion (complété)

L'article est complété comme suit :

L'essai de torsion :

- concerne **tous les RTS munis d'about fileté et/ou taraudé**.
- ne concerne pas les robinets équipés d'about de type « écrou tournant », pour tube PE, à compression, à sertir.

7.2.2.1.1 Couple de torsion MT1

7.2.2.1.2 Couple de torsion MT2

7.2.2.2 Flexion

L'essai de flexion :

- concerne **tous les RTS munis d'about fileté, taraudé et écrou tournant**.
- ne concerne pas les robinets équipés d'about pour tube PE, à compression, à sertir.

7.3 Butées et tige – essais de résistance mécanique (modifié)

L'article est modifié comme suit :

La force nécessaire pour vaincre la résistance des butées ne doit pas être inférieure aux valeurs données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Couples de résistance des butées

DN	Couple de résistance (Nm)
DN8	10
DN10	12
DN12	15
DN15	15
DN20	20
DN25	25
DN32	37
DN40	40
DN50	50
DN65	75
DN80	100
DN100	150

Pour les rallonges, les valeurs de couple de résistance définies dans le Tableau 17 s'appliquent.

7.4 Essais hydrauliques

7.4.1 Essai d'étanchéité (complété)

Le Tableau 10 de la norme NF EN 13828 est complété comme suit :

Tableau 18 : Exigences d'étanchéité - Essai à l'eau à température ambiante

Essai	Étanchéité	Tournant sphérique	Orifice de sortie	PN	Pression	Durée (+5/0)
1	Tournant sphérique ^{a)} (étanchéité interne)	fermé	ouvert	PN 10	(16 ± 1) bar 0,2 (+0,02/0) bar	60 s
				autre PN	1,5 x PN ± 1 bar 0,2 (+0,02/0) bar	
2	Robinet assemblé (étanchéité externe)	Partiellement ouvert	fermé	PN10	(16 ± 1) bar 0,2 (+0,02/0) bar ^{b)}	60 s
				autre PN	(1,5 x PN ± 1) bar 0,2 (+0,02/0) ^{b)}	

a) Si le sens de l'écoulement n'est pas stipulé, l'essai doit être effectué au niveau des deux sorties.

b) Essai supplémentaire sans distinction de système d'étanchéité de la tige.

Tableau 19 – Exigences d'étanchéité – Essai à l'air

Essai	Étanchéité	Tournant sphérique	Orifice de sortie	Pression	Fuite admissible
1	Tournant sphérique ^{a)} (étanchéité interne)	fermé	ouvert	(6 ± 0,2) bar et 0,2 (+0,05/0) bar	≤ 20cm ³ /h
2	Robinet assemblé (étanchéité externe)	Partiellement ouvert	fermé	(6 ± 0,2) bar et 0,2 (+0,05/0) bar ^{b)}	≤ 20cm ³ /h

a) Si le sens de l'écoulement n'est pas stipulé, l'essai doit être effectué au niveau des deux sorties.

b) Essai supplémentaire sans distinction de système d'étanchéité de la tige.

7.4.2 Résistance hydraulique

7.4.2.1 Principe

7.4.2.2 Essai

7.4.2.3 Exigence (modifié)

L'article est modifié comme suit :

Le robinet d'arrêt à tournant sphérique ne doit montrer aucun signe de déformation permanente, de fissure **visibles** ou de cassure à une **pression d'épreuve égale à 2,5 x PN**.

7.5 Essais acoustiques et exigences (modifié)

L'article est modifié comme suit :

Il est rappelé que les positions normales d'utilisation de ces produits sont « pleine ouverture » ou « pleine fermeture ».

Dans ces conditions normales d'utilisation, pour les **RTS à sortie en ligne, à passage intégral**, visés par le présent document, **le groupe acoustique est « I »**.

Les essais acoustiques concernent les autres types de RTS définis à l'article 3.1.

Les produits dont le groupe acoustique est « non classé » ne peuvent pas être titulaires de cette certification.

7.6 Endurance (modifié)

7.6.1 Principe

7.6.2 Montage d'essai

7.6.3 Essais

7.6.3.1 Conditions d'essai (modifié)

L'article est modifié comme suit :

Pour les essais à température ambiante, les valeurs de couples maxi sont données dans la colonne « Couple » du Tableau 16 du présent document.

Pour les essais en température, les valeurs de couples maxi sont celles données dans le Tableau 7 de la norme NF EN 13828.

L'essai est réalisé sur un échantillon.

7.6.3.2 Mode opératoire (modifié)

L'essai se décompose en trois phases :

a) Phase 1 :

Avant de lancer les cycles d'endurance, mettre l'échantillon en situation de débit, comme indiqué dans Tableau 20, pendant **au moins** 1 h en l'alimentant avec une eau à (110 ± 3) °C. La pression d'alimentation dynamique doit être ≥ 1 bar.

b) Phase 2 :

50% des cycles sont réalisés avec un fluide à (90 ± 3) °C.

c) Phase 3 :

50% des cycles sont réalisés avec un fluide à $-5 (+0 /-3)$ °C, taux de monopropylène glycole (MPG) classe 3 pour une tenue à -5 °C.

- l'organe de manœuvre doit être soumis à un cycle allant de la position de fermeture totale à la position d'ouverture complète et retour ;
- le robinet étant dans la position « fermé », la pression statique en amont du robinet doit être réglée entre 4 bar et 5 bar, avec une pression différentielle au niveau du robinet comprise entre 3 bar et 4 bar ;
- Arrêter le mouvement en ouverture et fermeture sans soumettre les butées à un couple excédant la valeur correspondante indiquée au Tableau 7 de la norme et le couple ne doit pas être maintenu plus de 0,5 s en butée ;
- le débit de circulation à travers le robinet doit être réglé aux valeurs données dans le Tableau 20 ;

Tableau 20 : Débit de circulation pour l'essai d'endurance

DN	Débit (l/s)
$8 \leq DN \leq 15$	$0,05 \leq Q \leq 0,15$
$20 \leq DN \leq 40$	$0,15 \leq Q \leq 0,50$
$50 \leq DN \leq 100$	$0,50 \leq Q \leq 0,80$

- le nombre de cycles d'ouverture/fermeture devant être appliqué pendant l'essai d'endurance est défini dans le Tableau 14 de la norme NF EN 13828 ;
- stocker le robinet pendant au moins une semaine à température ambiante en position « **ouvert** ».

7.6.3.3 Critères d'acceptation (modifié)

L'article est modifié comme suit :

- 1) Il faut arrêter l'essai en cas de fuite ou de défaut de fonctionnement ;
- 2) Une semaine après la fin de l'essai, en conditions de stockage à température ambiante et en position « ouvert », le robinet doit satisfaire aux critères de l'essai d'étanchéité (7.4.1) et au couple de manœuvre (7.1) selon le Tableau 16 du présent document.

7.7 Angle d'étanchéité (modifié)

L'article est modifié comme suit :

- Installer le robinet complet sur un banc d'essai qui permet de mesurer l'angle de rotation de l'accessoire de manœuvre (par exemple, un cadran gradué sur 360° et une aiguille montée sur la poignée ou le levier de commande).
- Raccorder l'orifice d'entrée du robinet à une alimentation en air comprimé à une pression de (6 ± 1) bar.
- Raccorder l'orifice de sortie à une tube flexible de 2 à 4 mm de diamètre intérieur, plongé dans l'eau
- Ouvrir très lentement le robinet jusqu'à apparition de bulles dans l'eau
- Refermer lentement le robinet jusqu'à l'absence de bulles

- Mesurer l'angle entre la position « absence d'écoulement » et la position « fermée »

L'essai doit être réalisé avec le levier dans les deux positions de l'organe de manœuvre (article 5.9.1, réversibilité de l'organe de manœuvre) seulement pour les robinets de type mâle – femelle.

La mesure est répétée trois fois. La conformité de l'essai est donnée par la moyenne des trois mesures et l'angle doit être conforme aux valeurs données dans le Tableau 13.

8 Marquage (complété)

L'article est complété comme suit :

8.1 Marquage sur le corps (ajouté)

- nom ou marque du fabricant ;
- diamètre nominal (DN) pour le passage intégral ;
- flèche indiquant le sens d'écoulement normal, si nécessaire ;
- date de fabrication (au minimum le mois ou repère et l'année ; le repère doit permettre de retrouver la date de fabrication) ;
- DR pour les alliages résistant à la dézincification ;
- PN ;
- logo de cette certification.

8.2 Marquage sur la manette

- sens de manœuvre du levier ;
- logo de cette certification ;
- température du fluide (*) véhiculé (-5°C ; 90°C) ;
- groupe acoustique (*), à savoir groupe I ou II.

(*) : Si ces informations ne sont pas sur la manette, elles doivent être présentes sur le corps.

Les rallonges indépendantes doivent être marquées du logo de la certification.

9 Documentation technique (ajouté)

La documentation technique produite doit contenir les informations suivantes :

- a) la désignation du produit ;
- b) son (ses) domaine(s) d'utilisation ;
- c) les instructions de montage, y compris les couples de serrage sur l'installation, produits d'étanchéité utilisables, ... ;
- d) les instructions d'utilisation et de maintenance ;
- e) les règles applicables spécifiques à l'installation (exemple : utilisation de la filasse interdite sur les réseaux d'eau potable, ...) ;
- f) le diagramme pressions/températures ;
- g) le Kv théorique par DN ou rappeler que le robinet est de type « passage intégral » ;
- h) la nature des matériaux ;
- i) énumérer les pièces de rechange ;
- j) l'origine de la fabrication.

Si ces informations ne figurent pas sur la documentation technique, elles doivent apparaître sur l'emballage ou directement sur le produit.

La documentation technique du produit doit être rédigée dans la langue usuelle du pays où le produit est vendu.

La documentation peut être dématérialisée. Dans ce cas, le lien (QR code, adresse électronique...) doit accompagner le produit et donne accès directement aux documents techniques du produit.

10 Spécifications complémentaires relatives au service (ajouté)

Pour répondre au besoin des exploitants de réseaux de maintenir opérationnelle leur installation, le titulaire doit assurer une qualité de service minimale.

10.1 Gammes de produits

Le titulaire doit proposer au minimum une gamme de robinets à tournant sphérique dans les DN définis ci-dessous :

DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Gamme mini	X	X	X	X	X	X

10.2 Disponibilité des produits

Pour tout appareil destiné à être installé sur le territoire français métropolitain, le titulaire doit disposer, directement ou à travers ses distributeurs, d'un système logistique permettant d'assurer pendant les jours ouvrés, des livraisons en moins de 48 heures.

Ces livraisons doivent se faire à partir d'un ou de plusieurs dépôts situés sur le territoire français métropolitain en s'appuyant sur un stock global minimum de 50 000 robinets à tournant sphérique du DN15 à DN50, dont 80 % parmi les DN15, DN20 et DN25.

11 Séquence d'essais (ajouté)

Le cas échéant, les essais mentionnés le Tableau 21 doivent être effectués selon la séquence spécifiée. La séquence d'essai doit être réalisée sur la même éprouvette.

Tableau 21 : Répartition des essais

Séquence	Nom de la séquence et ordre des essais
1.	<p>Dimensions</p> <p>5.1 matériaux excepté 5.1.2 essai de désinfection</p> <p>5.2 Dimensions abouts (5.2.1/5.2.2/5.2.2.2/5.2.3)</p> <p>5.3 Fonctionnement</p> <p>5.4 Butée</p> <p>5.5 Alésage tournant sphérique</p> <p>5.6 Dimensions RTS compteur</p> <p>5.7 Purge</p> <p>5.8 Rallonge</p> <p>7.7 Angle d'étanchéité</p> <p>7.3 Résistance mécanique butée</p>
2.	<p>Endurance / désinfection</p> <p>7.4.1 Etanchéité</p> <p>7.1 Couple de manœuvre</p> <p>5.1.2 Désinfection</p> <p>7.6 Endurance</p> <p>7.4.1 Etanchéité</p> <p>7.1 Couple de manœuvre</p>
3.	<p>Résistance mécanique (Torsion/Flexion)</p> <p>7.4.1 Etanchéité</p> <p>7.1 Couple de manœuvre</p> <p>7.2.2.1 Torsion</p>

Séquence	Nom de la séquence et ordre des essais
	7.4.1 Etanchéité 7.1 Couple de manœuvre 7.2.2.2 Flexion 7.4.1 Etanchéité 7.1 Couple de manœuvre
4.	Hydraulique 7.4.2 Résistance hydraulique 6.5 Ejection
5.	Pressions alternées 7.4.1 Etanchéité 7.1 Couple de manœuvre 6.7 Pressions alternées 7.4.1 Etanchéité 7.1 Couple de manœuvre
6.	Acoustique (7.5)

Le marquage et l'aspect des surfaces extérieures sont vérifiés sur tous les produits testés.

La documentation technique sera vérifiée pour chaque différente présentation (emballage, fiches, etc.)

[Trame_doc_technique_VF_R3_DT_PC-rev02]