
**Purgeurs automatiques de vapeur
d'eau — Essais de production et
essais des caractéristiques de
fonctionnement**

*Automatic steam traps — Production and performance characteristic
tests*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5117:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5da23b3f-45ac-484f-a024-1c555bea1186/iso-5117-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5117:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5da23b3f-45ac-484f-a024-1c555bea1186/iso-5117-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Méthodes d'essai	2
4.1 Essai de production — Essais de l'enveloppe	2
4.2 Essais de caractéristiques de performance	3
4.2.1 Contrôle fonctionnel	3
4.2.2 Pression minimale en service	3
4.2.3 Pression maximale en service (PMO)	3
4.2.4 Contre-pression maximale en service (PMOB)	3
4.2.5 Aptitude à l'évacuation d'air	3
4.2.6 Température de service (TO)	3
4.2.7 Débit de condensat (QH ou QC)	3
4.2.8 Perte de vapeur vive	4
4.2.9 Détermination de la pression minimale en service	4
4.2.10 Détermination de la pression maximale en service	4
4.2.11 Détermination de la contre-pression maximale en service	4
4.2.12 Détermination de l'aptitude à l'évacuation d'air	4
4.2.13 Détermination de la température de service	4
4.2.14 Détermination de l'aptitude au condensat	4
4.2.15 Détermination de la perte de vapeur vive	5
5 Inspection	5
Annexe A (normative) Méthodes d'essai pour la détermination de l'aptitude à l'évacuation	6
Annexe B (normative) Méthodes d'essai pour la détermination de la perte de vapeur	20
Bibliographie	33

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 153, *Robinetterie*, en collaboration avec le Comité Technique CEN/TC 69, *Robinetterie industrielle*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

La présente édition annule et remplace l'ISO 6948:1981, l'ISO 7841:1988 et l'ISO 7842:1988, qui ont été techniquement révisées.

Les principales modifications sont les suivantes:

- fusion de l'ISO 6948:1981, l'ISO 7841:1988 et l'ISO 7842:1988;
- mise à jour du contenu technique selon l'état de l'art;
- ajout de l'entrée terminologique sur le refroidissement intermédiaire (3.2);
- ajout d'une fiche de données pour les méthodes d'essai A et B sur l'aptitude à l'évacuation des purgeurs de vapeur d'eau en A.3.3 et en A.4.3 ;
- ajout d'une formule de calcul [Formule (B.4)];
- ajout d'une fiche de données pour les méthodes d'essai A et B sur l'essai de perte de vapeur en B.3.4 et B.4.4.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les essais de purgeurs de vapeur d'eau assurent la conformité de la performance des produits à la fonction prévue. Le présent document traite des exigences pour les essais de production et les essais de performance des purgeurs de vapeur d'eau. L'essai de production assure l'intégrité de l'enveloppe à la pression maximale de service, tandis que l'essai de performance assure l'exigence fonctionnelle des purgeurs de vapeur d'eau. Il convient que l'essai de performance soit considéré comme un essai de type.

Les essais sont la méthode la plus fiable pour valider un produit, y compris la conception, la sélection des matériaux et les procédés de fabrication. Ils peuvent également servir de guide pour la sélection des purgeurs de vapeur d'eau. Ils peuvent permettre aux utilisateurs de comparer différents types de purgeurs de vapeur d'eau, conceptions et marques.

Actuellement, les exigences d'essai sont le plus souvent établies par le fabricant ou les utilisateurs, et chacun peut avoir ses propres spécifications. Le présent document va créer une compréhension commune sur les qualifications et le coût total de propriété de l'utilisateur final en éliminant les défauts de conception involontaires et l'obsolescence programmée.

Finalement le présent document va améliorer le fonctionnement et la sécurité dans les usines en permettant à tout client de spécifier des appareils de robinetterie industriels durables soumis à des essais de type.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5117:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5da23b3f-45ac-484f-a024-1c555bea1186/iso-5117-2023>

Purgeurs automatiques de vapeur d'eau — Essais de production et essais des caractéristiques de fonctionnement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences d'essai de production et d'essai des caractéristiques de fonctionnement applicables pour les purgeurs automatiques de vapeur d'eau utilisés pour des services d'évacuation/de récupération de condensat pour une utilisation optimisée de l'énergie, dans les raffineries, les centrales électriques ou d'autres applications générales où la vapeur d'eau est utilisée comme un moyen de transfert de chaleur.

Les essais peuvent être classés comme des essais de production et des essais de caractéristiques de performance et peuvent être conduits afin de s'assurer du fonctionnement correct d'un purgeur de vapeur d'eau ou pour évaluer les performances d'une conception particulière. Le présent document spécifie les essais à effectuer pour chacune de ces deux catégories et décrit brièvement les méthodes d'essai correspondantes.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 6553, *Purgeurs automatiques de vapeurs d'eau — Marquage* <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:code:484f-a024-1c555bea1186/iso-6553-2023>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

essai de production

essais effectués par le fabricant pour confirmer que chaque purgeur automatique de vapeur d'eau fonctionne correctement

Note 1 à l'article: L'acheteur ou son représentant peut assister à ces essais. Dans ce cas, ces essais sont dénommés essais de réception.

3.2

refroidissement intermédiaire

phénomène lié à la température, qui est défini comme la différence entre la température de saturation de la vapeur et la température réelle de la vapeur/du condensat à l'entrée ou à la sortie d'un purgeur de vapeur d'eau

Note 1 à l'article: Ceci peut être le paramètre fiable pour certains types de purgeurs de vapeur d'eau, comme les purgeurs de vapeur d'eau thermostatiques.

Note 2 à l'article: L'eau avec une valeur de température inférieure à la température de saturation est appelée condensat sous-refroidi. Par ailleurs, la température de saturation correspond toujours à la pression à laquelle le système fonctionne.

4 Méthodes d'essai

4.1 Essai de production — Essais de l'enveloppe

Chaque purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à l'essai afin de confirmer l'intégrité de son enveloppe à la pression.

Le fluide d'essai, dont le choix est laissé à la discrétion du fabricant, doit être soit:

- de l'eau pouvant contenir un inhibiteur de corrosion, du pétrole ou tout autre liquide approprié ayant une viscosité inférieure ou égale à celle de l'eau;
- de la vapeur, de l'air, ou tout autre gaz approprié.

NOTE Différentes autorités réglementaires exigent une approbation spécifique des modes d'essai lorsque l'essai est effectué avec de la vapeur, de l'air, ou tout autre gaz.

Les équipements internes qui ne résistent pas à la pression d'essai peuvent être retirés avant l'essai.

Le purgeur de vapeur d'eau doit être principalement purgé d'air lors d'essais effectués avec un liquide.

Les purgeurs de vapeur d'eau ne doivent pas être peints ou revêtus à l'aide de matériaux susceptibles de colmater les fuites possibles avant que les essais de l'enveloppe n'aient été menés à terme. Les traitements chimiques de protection contre la corrosion et les revêtements internes sont autorisés. Si des essais sous pression en présence d'un agent mandaté par l'acheteur sont spécifiés, des purgeurs de vapeur d'eau peints pris dans le stock peuvent être soumis à un nouvel essai sans enlèvement de la peinture.

L'appareillage d'essai ne doit pas soumettre le purgeur de vapeur d'eau à des contraintes externes qui peuvent affecter les résultats des essais.

L'essai de l'enveloppe doit être effectué en appliquant la pression à l'intérieur du purgeur de vapeur d'eau entièrement équipé, ses extrémités étant fermées.

Pour tous les purgeurs de vapeur d'eau, l'essai hydraulique de l'enveloppe doit être effectué à une pression égale à 1,5 fois la pression maximale admissible à 20 °C.

Pour les purgeurs de vapeur d'eau de diamètre nominal inférieur ou égal à DN 50 et avec une gamme de pressions allant jusqu'à PN 40 ou Class 300, l'essai hydraulique de l'enveloppe peut être effectué avec du gaz à une pression (pression relative) de 6 bar (0,6 MPa). Pour les essais au gaz, des mesures de sécurité doivent être adoptées.

Aucune fuite détectable à l'œil nu au travers des parois sous pression ne doit être acceptée.

La durée des essais ne doit pas être inférieure aux valeurs spécifiées dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Durées minimales des essais de l'enveloppe

Taille nominale du purgeur de vapeur d'eau	Durée minimale de l'essai
DN	[s]
DN ≤ 50	15
65 ≤ DN ≤ 200	60
250 ≤ DN	180

4.2 Essais de caractéristiques de performance

4.2.1 Contrôle fonctionnel

Les performances fonctionnelles du purgeur de vapeur d'eau doivent être contrôlées sous de la vapeur et du condensat. Le montage d'essai doit produire la vapeur et le condensat dans l'état désiré. De la vapeur doit être introduite dans le purgeur de vapeur d'eau. Du condensat doit être introduit par intermittence si nécessaire.

Lorsque seule de la vapeur est présente, le purgeur de vapeur d'eau doit se refermer. Lorsque la vapeur devient du condensat, le purgeur de vapeur d'eau doit s'ouvrir (le temps d'ouverture varie en fonction du type de purgeur de vapeur d'eau); lorsque le condensat a été évacué, le purgeur de vapeur d'eau doit se refermer à nouveau. L'essai est achevé lorsqu'au moins un cycle complet a été effectué. Le condensat peut également être introduit dans le purgeur de vapeur d'eau pour accélérer le cycle et pour vérifier la performance.

Certains types de purgeurs de vapeur d'eau peuvent être soumis à l'essai avec de l'air ou de l'eau.

Un fabricant peut décrire le fonctionnement d'un type particulier de purgeur de vapeur d'eau en se référant à un ou plusieurs des essais des caractéristiques de performance suivants. Une brève explication du calcul de chaque caractéristique est donnée ci-dessous.

L'essai de fonctionnement peut être considéré sur une base d'échantillonnage comme un essai de type basé sur le type de purgeurs de vapeur d'eau. Un échantillonnage de purgeurs de vapeur d'eau doit être soumis à l'essai afin de s'assurer que ces purgeurs de vapeur d'eau s'ouvrent pour évacuer du condensat et se referment de manière satisfaisante. Des détails complémentaires sont donnés en 4.2.2 à 4.2.15. Cet essai ne s'applique pas aux purgeurs de vapeur d'eau à chicanes ou à orifices (voir l'ISO 6704).

4.2.2 Pression minimale en service

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai pour déterminer la pression minimale (supérieure ou égale à la pression atmosphérique) à laquelle l'ouverture et la fermeture se font de manière correcte.

4.2.3 Pression maximale en service (PMO)

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai pour déterminer la pression maximale à laquelle l'ouverture et la fermeture se font de manière correcte.

4.2.4 Contre-pression maximale en service (PMOB)

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai pour déterminer la pression maximale admissible à la sortie du purgeur de vapeur d'eau permettant un fonctionnement correct.

4.2.5 Aptitude à l'évacuation d'air

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai pour déterminer son aptitude à évacuer l'air.

4.2.6 Température de service (TO)

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai pour déterminer la température à laquelle le mécanisme fonctionne, et en particulier, la température à laquelle il évacue le débit spécifié.

4.2.7 Débit de condensat (QH ou QC)

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai d'écoulement pour déterminer son débit de condensat sur sa gamme de pression de service.

4.2.8 Perte de vapeur vive

Le purgeur de vapeur d'eau doit être soumis à un essai pour déterminer la quantité de vapeur vive perdue par le purgeur de vapeur d'eau.

4.2.9 Détermination de la pression minimale en service

Des essais de fonctionnement, tels que décrits en [4.2.1](#), doivent être effectués en réduisant successivement la pression d'essai jusqu'à ce que le purgeur de vapeur d'eau cesse de s'ouvrir et de se fermer correctement.

La pression minimale en service est la pression d'essai la plus faible à laquelle un fonctionnement correct est observé.

4.2.10 Détermination de la pression maximale en service

La pression maximale en service du purgeur de vapeur d'eau peut être vérifiée en effectuant des essais de fonctionnement, tels que décrits en [4.2.1](#), tout en augmentant successivement la pression d'essai jusqu'à la pression maximale en service du purgeur de vapeur d'eau.

Le purgeur de vapeur d'eau doit s'ouvrir et se fermer de façon satisfaisante durant toute la durée de cet essai.

4.2.11 Détermination de la contre-pression maximale en service

Des essais de fonctionnement, tels que décrits en [4.2.1](#), doivent être effectués après avoir relié la sortie du purgeur de vapeur d'eau à une enceinte dans laquelle la pression peut être augmentée indépendamment de la pression d'essai en amont du purgeur de vapeur d'eau. Tout en maintenant une pression de référence à l'entrée du purgeur de vapeur d'eau, la pression à la sortie est augmentée successivement jusqu'à ce que le purgeur de vapeur d'eau cesse de s'ouvrir et de se fermer correctement.

La contre-pression maximale en service est la plus forte pression appliquée à la sortie du purgeur de vapeur d'eau à laquelle un fonctionnement correct est encore observé.

4.2.12 Détermination de l'aptitude à l'évacuation d'air

De l'air doit être introduit dans le purgeur de vapeur d'eau ou dans la tuyauterie amont à une température spécifiée. L'aptitude à l'évacuation d'air doit être contrôlée par des mesures de débit d'air à la pression minimale en service et à la pression maximale en service, la température interne du purgeur de vapeur d'eau étant enregistrée.

4.2.13 Détermination de la température de service

De la vapeur doit être introduite dans le purgeur de vapeur d'eau afin de provoquer sa fermeture. Du condensat, à la température de la vapeur d'eau saturée, doit ensuite être introduit et, à moins que le purgeur de vapeur d'eau ne s'ouvre immédiatement, doit être laissé à refroidir lentement à l'entrée du purgeur de vapeur d'eau.

La température du condensat, mesurée à l'entrée du purgeur de vapeur d'eau, à laquelle le purgeur de vapeur d'eau s'ouvre est la température de service.

Les températures de service sont les températures du condensat mesurées à l'entrée du purgeur de vapeur d'eau, auxquelles le purgeur de vapeur d'eau aura les capacités spécifiées.

4.2.14 Détermination de l'aptitude au condensat

Le débit du purgeur de vapeur d'eau doit être déterminé en mesurant la quantité de condensat évacuée par le dispositif dans des conditions spécifiées de pression différentielle et de température de condensat.

L'essai doit être effectué avec le condensat à des températures et des pressions diverses dans la gamme de fonctionnement du purgeur de vapeur d'eau à spécifier, selon les exigences d'essai détaillées dans l'[Annexe A](#).

4.2.15 Détermination de la perte de vapeur vive

Pour déterminer la quantité de vapeur vive perdue, le cas échéant, par le purgeur de vapeur d'eau, utiliser l'une des méthodes d'essai de l'[Annexe B](#).

5 Inspection

Les échantillons de purgeurs de vapeur d'eau finis doivent être examinés visuellement et contrôlés dimensionnellement afin de s'assurer que les purgeurs de vapeur d'eau correspondent aux prescriptions énoncées et doivent être marqués conformément à l'ISO 6553.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5117:2023](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5da23b3f-45ac-484f-a024-1c555bea1186/iso-5117-2023>

Annexe A (normative)

Méthodes d'essai pour la détermination de l'aptitude à l'évacuation

A.1 Généralités

La présente annexe spécifie deux méthodes d'essai permettant de déterminer le débit des purgeurs automatiques de vapeur d'eau.

A.2 Installations d'essai

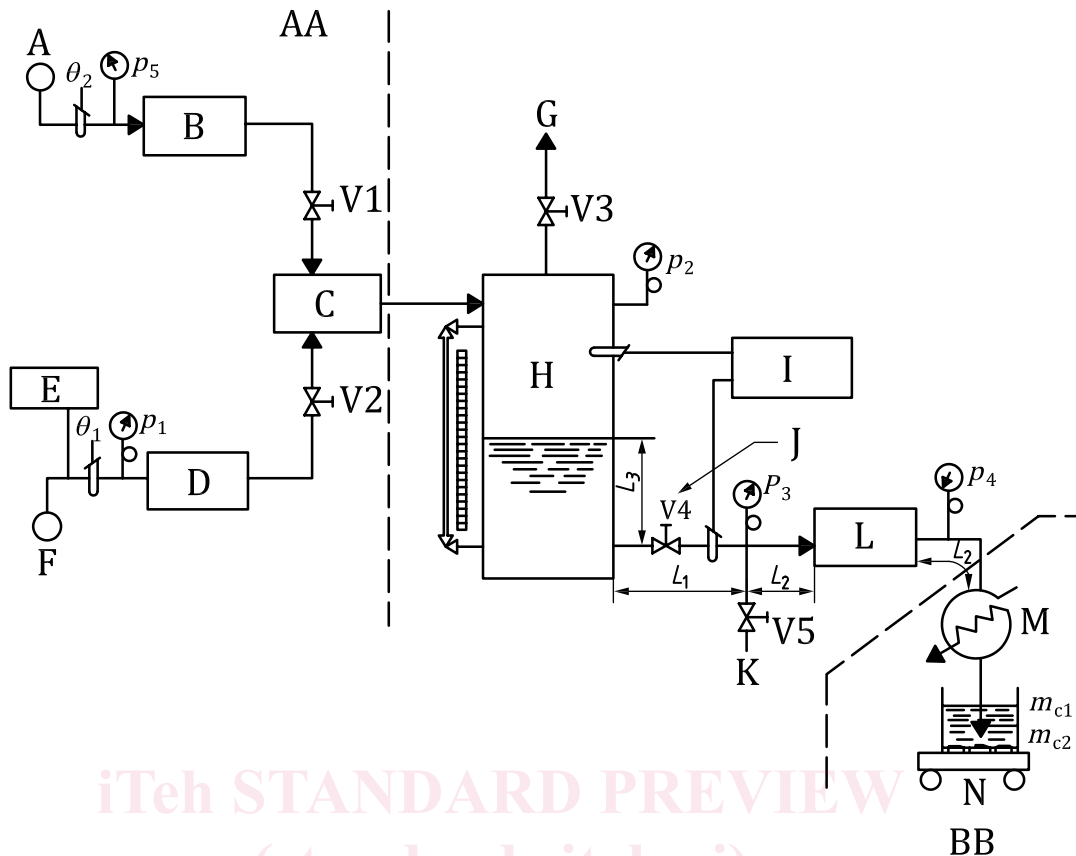
Les installations d'essai permettant de déterminer le débit de condensat sont représentées sur les [Figures A.1](#) et [A.2](#).

Pour réduire les pertes de chaleur au minimum, toutes les tuyauteries et tout l'appareillage doivent être isolés à une valeur R , en $\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} \cdot \text{J}^{-1}$, selon la [Formule \(A.1\)](#).

$$R \geq 0,75 \times 10^{-3} \quad (\text{A.1})$$

Les instruments utilisés pour les mesurages doivent être conformes aux Normes internationales, par exemple l'ISO 4185, la série ISO 5167 et l'ISO 5168 pour les mesurages de débit.

Le dispositif d'évacuation du condensat ne doit subir aucune modification par rapport à la forme sous laquelle il est commercialisé.



Légende

A	alimentation en eau	L	dispositif soumis à essai
B	débitmètre q_{m1}	M	condenseur refroidi à l'eau
C	mélangeur eau-vapeur d'eau	N	balance
D	débitmètre q_{m2}	V1	appareil de robinetterie 1
E	calorimètre	V2	appareil de robinetterie 2
F	alimentation en vapeur d'eau	V3	appareil de robinetterie 3
G	évacuation de la vapeur	V4	appareil de robinetterie 4
H	accumulateur de vaporisation	V5	appareil de robinetterie 5
I	indicateur de température différentielle $\Delta\theta$	AA	installation A
J	robinet-vanne ou robinet à tournant sphérique (à passage intégral)	BB	installation B
K	purge		

NOTE 1 Le diamètre de la tuyauterie reliant l'accumulateur au dispositif d'évacuation du condensat est le même ou supérieur au diamètre de la tuyauterie du raccord d'entrée de ce dispositif.

NOTE 2 La distance L_1 n'est pas supérieure à 10 fois le diamètre intérieur de la tuyauterie.

NOTE 3 La distance L_2 n'est pas inférieure à 10 fois et pas supérieure à 20 fois le diamètre intérieur de la tuyauterie.

NOTE 4 La distance L_3 est mesurée verticalement à partir du niveau de l'eau au centre du raccord d'entrée du dispositif d'essai.

Figure A.1 — Installation d'essai pour la méthode d'essai A