

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
7842

Première édition  
1988-12-01



---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## Purgeurs automatiques de vapeur d'eau — Détermination du débit — Méthodes d'essai

*Automatic steam traps — Determination of discharge capacity — Test methods*

**(standards.iteh.ai)**

ISO 7842:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d4999201d6/iso-7842-1988>

Numéro de référence  
ISO 7842 : 1988 (F)

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7842 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 153, *Robinetterie*.

[ISO 7842:1988](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d499970146/iso-7842-1988)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d499970146/iso-7842-1988)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Purgeurs automatiques de vapeur d'eau — Détermination du débit — Méthodes d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux méthodes d'essai permettant de déterminer le débit des purgeurs automatiques de vapeur d'eau conformes à l'ISO 6552.

## 2 Références

ISO 651, *Thermomètres sur tige pour calorimètres.*

ISO 652, *Thermomètres pour calorimètres à échelle protégée.*

ISO 653, *Thermomètres de précision, sur tige, type long.*

ISO 654, *Thermomètres de précision, sur tige, type court.*

ISO 4185, *Mesure de débit des liquides dans les conduites fermées — Méthode par pesée.*

ISO 5167, *Mesure de débit des fluides au moyen de diaphragmes, tuyères et tubes de Venturi insérés dans des conduites en charge de section circulaire.*

ISO 5168, *Mesure de débit des fluides — Calcul de l'erreur limite sur une mesure de débit.*

ISO 6552, *Purgeurs automatiques de vapeur d'eau — Définition des termes techniques.*

## 3 Installations d'essai

Les installations d'essai permettant de déterminer le débit sont représentées aux figures 1 et 2.

Toutes les tuyauteries et tous les matériels doivent être isolés à une valeur de

$$R > 0,75 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h}}{\text{J}}$$

pour réduire les pertes de chaleur au minimum.

Les instruments utilisés pour les mesurages doivent être conformes aux Normes internationales, s'il en existe, et notamment :

- ISO 651, ISO 652, ISO 653 et 654, pour les mesurages de température;
- ISO 4185, ISO 5167 et ISO 5168 pour les mesurages de débit.

Le dispositif d'évacuation des condensats ne doit subir aucune modification de la forme sous laquelle il est vendu dans le commerce.

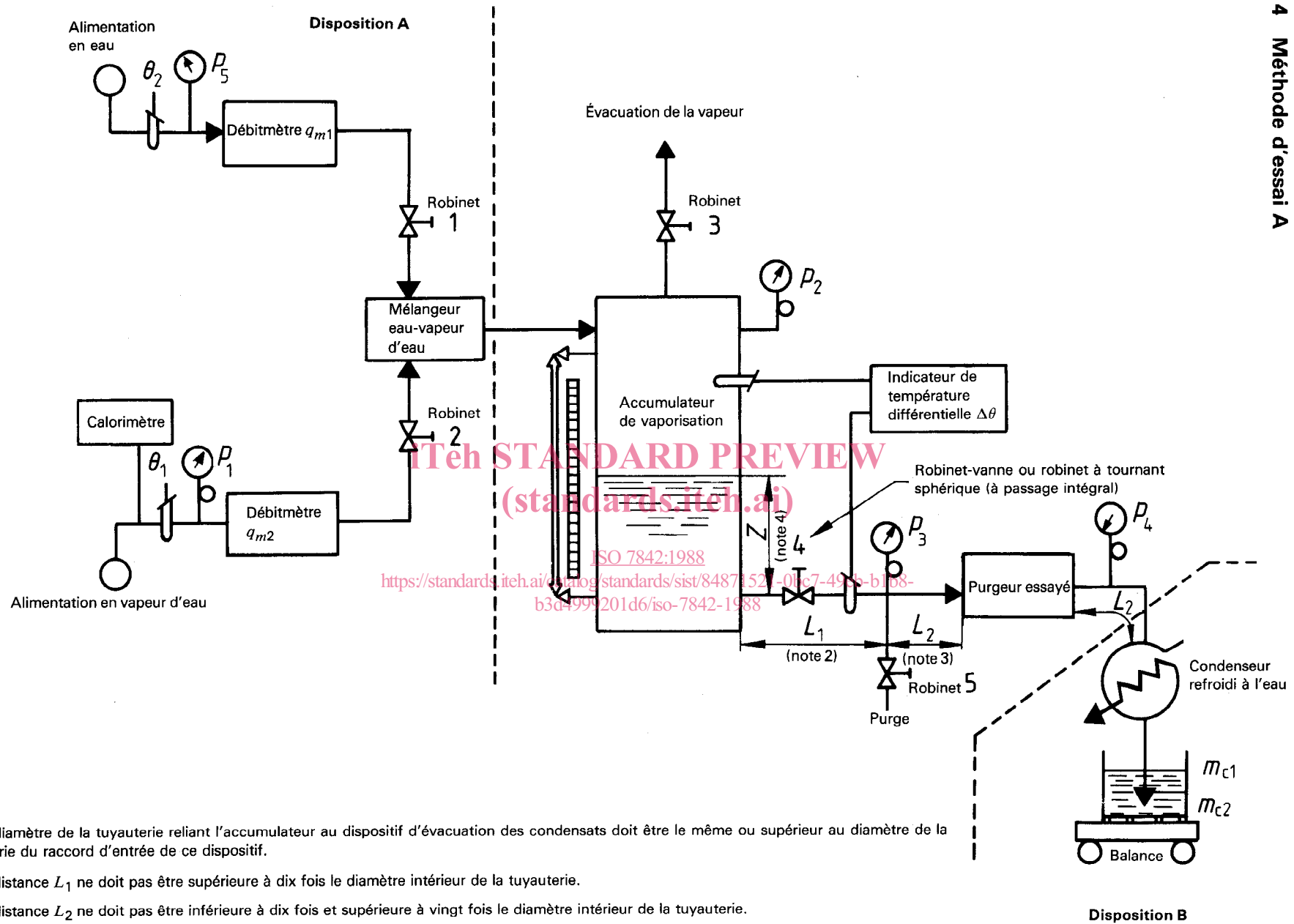


Figure 1 — Installation d'essai conformément à la méthode d'essai A

## 4.1 Mode opératoire

NOTE — La méthode d'essai A est applicable seulement à un mesurage de débit continu.

Commencer l'essai avec les robinets fermés.

**4.1.1** Mettre le circuit en température en ouvrant progressivement les robinets 1, 2, 3, 4 et 5.

**4.1.2** Régler les robinets 1, 2 et 3, le robinet 4 étant en position d'ouverture totale et le robinet 5 en position de fermeture totale pour amener le circuit à l'équilibre. Par équilibre, on entend un niveau d'eau constant dans l'accumulateur, robinet de purge 3 partiellement ouvert avec une différence de 3 °C ou moins enregistrée sur l'indicateur de température différentielle.

**4.1.3** Observer et noter les données suivantes selon leur pertinence par rapport à la méthode d'essai :

—  $p_1$  = pression effective d'alimentation en vapeur d'eau, en bars<sup>1)</sup>;

—  $p_2$  = pression effective de la vapeur d'eau dans l'accumulateur, en bars;

—  $p_3$  = pression d'entrée dans le purgeur, en bars;

—  $p_4$  = pression de sortie du purgeur, en bars;

—  $\theta_1$  = température d'alimentation en vapeur d'eau, en degrés Celsius;

—  $\theta_2$  = température d'alimentation en eau, en degrés Celsius;

—  $\Delta\theta$  = différence de température (refroidissement intermédiaire) entre la vapeur d'eau dans l'accumulateur et le fluide entrant dans le purgeur, en degrés Celsius;

—  $X$  = qualité de l'alimentation en vapeur d'eau, en pour cent;

—  $Z$  = niveau d'eau dans l'accumulateur, en mètres;

—  $\Delta t$  = intervalle de temps, en heures, minutes ou secondes;

—  $q_{m1}$  = débit-masse d'alimentation en eau, en kilogrammes par heure;

—  $q_{m2}$  = débit-masse d'alimentation en vapeur d'eau, en kilogrammes par heure;

—  $m_{c1}$  = masse du condensat et du réservoir au début de l'essai, en kilogrammes;

—  $m_{c2}$  = masse du condensat et du réservoir à la fin de l'essai, en kilogrammes.

Il est à noter que la figure 1 représente deux variantes d'installation de mesurage du condensat et que le choix de la variante est laissé au laboratoire d'essai.

**4.1.4** Enregistrer les données de 4.1.3 à intervalles de 5 min sur un minimum de cinq séries d'observations au total.

**4.1.5** Durant la période d'essai les observations faites ne doivent pas excéder les limites suivantes :

a) la différence entre niveaux maximal et minimal du réservoir ne doit pas dépasser 50 mm;

b) la hauteur maximale du niveau dans le réservoir ne doit à aucun moment de l'essai dépasser 450 mm.

c) la différence maximale de température ( $\Delta\theta$ ) ne doit pas dépasser 3 °C pendant l'essai;

d) aucun relevé individuel de pression d'entrée dans le purgeur ( $p_3$ ) ne doit s'écarter de plus de 1 % de la moyenne de toutes les observations;

e) la vapeur d'eau purgée calculée ( $q_{m6}$ ) ne doit pas excéder une valeur maximale égale à une vitesse de sortie de 0,31 m/s dans le réservoir.

**4.1.6** Répéter les opérations 4.1.1 à 4.1.5 de manière à obtenir trois séries d'observations donnant trois débits nominaux calculés dont aucun ne s'écarter de la moyenne de plus de 10 %.

## 4.2 Formules de calcul

$$q_{mf} = (q_{m1} + q_{m3} - q_{m4}) \pm q_{m8}$$

ou

$$q_{mf} = \frac{(m_{c2} - m_{c1})}{\Delta t} \times 3\,600$$

où

$q_{mf}$  est le débit-masse du purgeur, en kilogrammes par heure;

$q_{m1}$  est le débit-masse d'eau, en kilogrammes par heure;

$q_{m3}$  est le débit-masse de vapeur d'eau rapporté à  $q_{m1}$ , en kilogrammes par heure;

$$q_{m3} = q_{m1} \times \frac{(h_3 - h_1)}{(h_2 - h_3)}$$

$q_{m4}$  est la vapeur d'eau vaporisée dans l'accumulateur, en kilogrammes par heure;

$$q_{m4} = (q_{m1} + q_{m3}) \times \frac{(h_3 - h_5)}{(h_4 - h_5)}$$

$$q_{m4, \max} = \frac{\pi}{4} \times \frac{D^2}{v_1} \times 0,31 \times 3\,600$$

$q_{m8}$  est le débit-masse de stockage de l'accumulateur, en kilogrammes par heure;

$$q_{m8} = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{(Z_1 - Z_2)}{\Delta t} \times \frac{3\,600}{v_2}$$

$m_{c1}$  et  $m_{c2}$  sont telles que données en 4.1.3;

$h_1$  est l'enthalpie massique de l'eau d'alimentation, en kilojoules par kilogramme;

1) 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa

$h_2$  est l'enthalpie massique de la vapeur d'eau, en kilojoules par kilogramme;

$h_3$  est l'enthalpie massique de l'eau saturée à la pression d'alimentation, en kilojoules par kilogramme;

$h_4$  est l'enthalpie massique de la vapeur d'eau saturée à la pression d'alimentation, en kilojoules par kilogramme;

$h_5$  est l'enthalpie massique de l'eau saturée dans l'accumulateur, en kilojoules par kilogramme;

$v_1$  est le volume massique de la vapeur d'eau saturée dans l'accumulateur, en mètres cubes par kilogramme;

$v_2$  est le volume massique de l'eau saturée dans l'accumulateur, en mètres cubes par kilogramme;

$\Delta t$  est l'intervalle de temps, en secondes;

$D$  est le diamètre intérieur de l'accumulateur, en mètres;

$Z_1$  est le niveau initial dans l'accumulateur, en mètres;

$Z_2$  est le niveau final, en mètres.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7842:1988](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d4999201d6/iso-7842-1988)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d4999201d6/iso-7842-1988>

## 4.3 Feuille de données

## Méthode d'essai A

## Données générales

- 1 Essai n° ..... 2 Date de l'essai : ..... 3 Calculs effectués par .....
- 4 Nom du fabricant : .....
- 5 Numéro de série : ..... 6 Dimensions : .....
- 7 Description et type du dispositif : .....
- 8 Diamètre intérieur de l'accumulateur,  $D =$  ..... m

## Valeurs moyennes et résultats d'essai corrigés

- 9 Pression d'alimentation en vapeur d'eau,  $p_1 =$  ..... bar
- 10 Pression de vapeur d'eau dans l'accumulateur,  $p_2 =$  ..... bar
- 11 Pression d'entrée dans le purgeur,  $p_3 =$  ..... bar
- 12 Pression de sortie du purgeur,  $p_4 =$  ..... bar
- 13 Température d'alimentation en vapeur d'eau,  $\theta_1$  ..... °C
- 14 Température d'alimentation en eau,  $\theta_2$  ..... °C
- 15 Température de refroidissement intermédiaire,  $\Delta\theta =$  ..... °C
- 16 Qualité de l'alimentation en vapeur,  $X =$  ..... %
- 17 Changement de niveau de l'accumulateur  $Z_1 - Z_2 =$  ..... m
- 18 Débit d'alimentation en eau,  $q_{m1} =$  ..... kg/h
- 19 Débit d'alimentation en vapeur d'eau,  $q_{m2} =$  ..... kg/h
- 20 Intervalle de temps,  $\Delta t =$  ..... s

ISO 7842:1988  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d4999201d6/iso-7842-1988>

(standards.iteh.ai)  
 Propriétés thermodynamiques

- 21 Données de référence vapeur d'eau/eau : .....
- 22 Enthalpie massique de l'alimentation en eau,  $h_1 =$  ..... kJ/kg
- 23 Enthalpie massique de l'alimentation en vapeur d'eau,  $h_2 =$  ..... kJ/kg
- 24 Enthalpie massique du liquide saturé à la pression d'alimentation en vapeur d'eau,  $h_3 =$  ..... kJ/kg
- 25 Enthalpie massique de la vapeur saturée à la pression dans l'accumulateur,  $h_4 =$  ..... kJ/kg
- 26 Enthalpie massique du liquide saturé à la pression dans l'accumulateur,  $h_5 =$  ..... kJ/kg
- 27 Volume massique de la vapeur d'eau saturée à la pression dans l'accumulateur,  $v_1 =$  ..... m<sup>3</sup>/kg
- 28 Volume massique du liquide saturé à la pression dans l'accumulateur,  $v_2 =$  ..... m<sup>3</sup>/kg

## Calculs

- 29 Rapport alimentation vapeur d'eau/eau de chauffage,  $q_{m3} =$  ..... kg/h
- point 18  $\times$   $\frac{\text{point 24} - \text{point 22}}{\text{point 23} - \text{point 24}}$
- 30 Vapeur d'eau vaporisée dans l'accumulateur,  $q_{m4} =$  ..... kg/h
- $\frac{(\text{point 18} + \text{point 29})(\text{point 24} - \text{point 26})}{\text{point 25} - \text{point 26}}$
- 31 Débit-masse d'eau arrivant dans l'accumulateur,  $q_{m5} =$  ..... kg/h
- point 18 + point 29 - point 30
- 32 Débit-masse de vapeur d'eau évacué,  $q_{m6} =$  ..... kg/h
- point 19 - point 29 + point 30

33 Débit-masse maximal de vapeur d'eau non corrigé évacué,  $q_{m7}$  = ..... kg/h

$$\frac{2\,827 \times (\text{point } 8)^2}{\text{point } 27}$$

34 Fraction du maximum évacué,  $R$  = .....

$$R = \frac{\text{point } 32}{\text{point } 33} \text{ (doit être } \leq 1 \text{ pour que l'essai soit valable)}$$

35 Débit-masse de stockage de l'accumulateur,  $q_{m8}$  = ..... kg/h

$$\frac{2\,827 \times (\text{point } 8)^2 \times \text{point } 17}{\text{point } 20 \times \text{point } 28}$$

36 Débit-masse de sortie,  $q_{mf}$  = ..... kg/h  
(point 18 + point 29 - point 30) ± point 35

37 Le débit-masse du purgeur déterminé par cet essai est le point 36 dans les conditions suivantes :

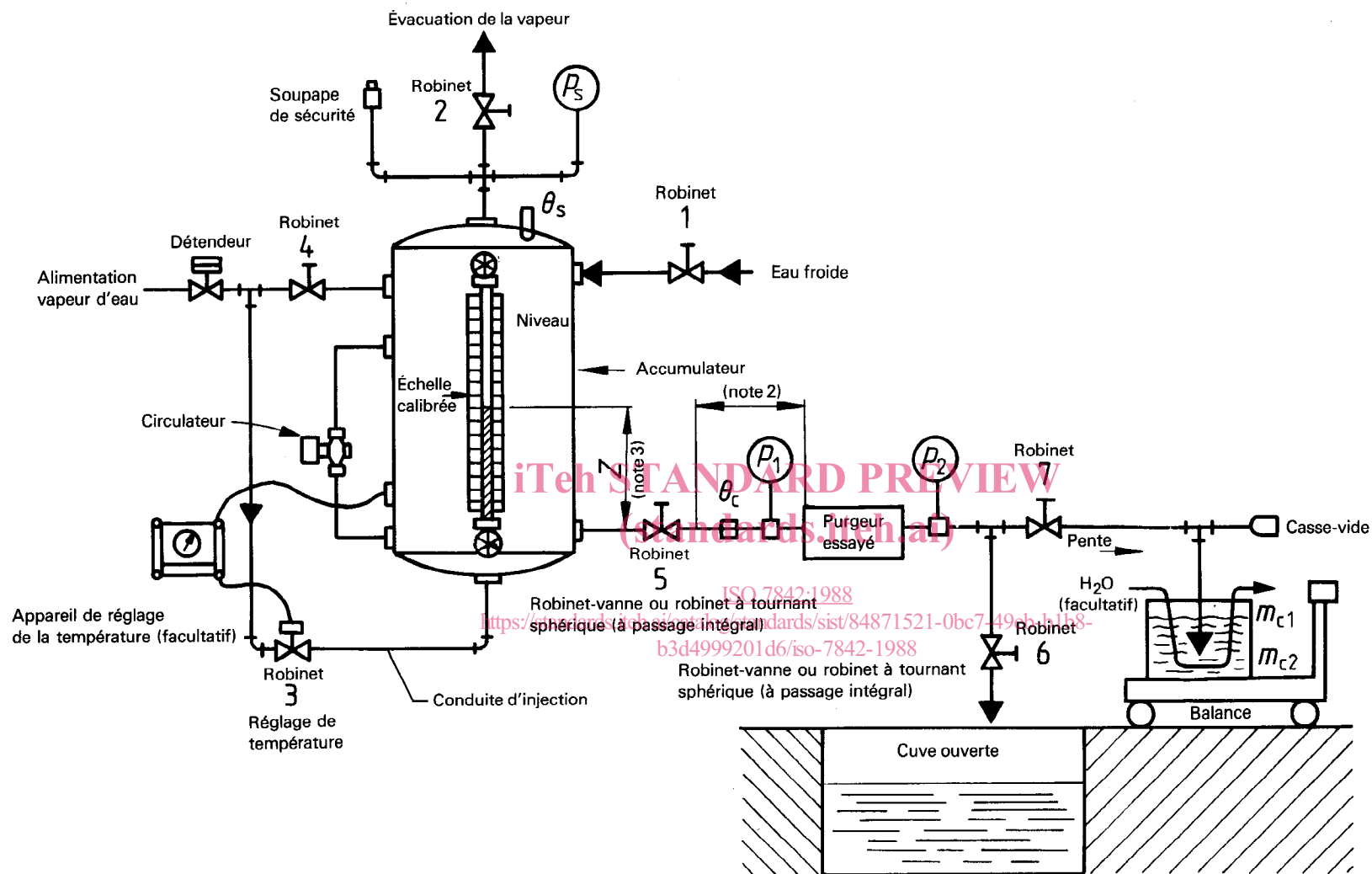
- pression d'entrée, point 11;
- pression de sortie, point 12; et
- refroidissement intermédiaire à l'entrée du purgeur, point 15.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7842:1988](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d4999201d6/iso-7842-1988)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84871521-0bc7-49eb-b1b8-b3d4999201d6/iso-7842-1988>





## NOTES

- 1 Les tuyauteries reliant l'accumulateur au dispositif d'évacuation des condensats doivent être de même diamètre que le raccord d'entrée de ce dispositif. L'entrée de tuyauterie dans l'accumulateur doit être de rayon bien arrondi.
- 2 La distance entre les capteurs et le dispositif essayé ne doit pas dépasser vingt fois le diamètre intérieur de la tuyauterie.
- 3 La distance  $Z$  doit être mesurée verticalement à partir du centre du raccord d'entrée du dispositif d'essai et ne doit pas dépasser la distance indiquée à la figure 3.
- 4 Cette figure illustre l'usage d'un injecteur de vapeur d'eau pour chauffer l'eau dans l'accumulateur. On peut arriver au même objectif en utilisant un serpentin transportant la vapeur d'eau à l'intérieur de l'accumulateur ou tout autre moyen.

Figure 2 — Installation d'essai conformément à la méthode d'essai B — Débit continu et intermittent