
Compteurs d'eau destinés au mesurage
de l'eau potable froide

Partie 3: Format du Rapport d'Essai

Water meters intended for the metering of cold potable water

Part 3: Test Report Format



Sommaire

| | |
|---|-----------|
| <i>Avant-propos</i> | 3 |
| Notes explicatives du Format de Rapport d'Essai | 4 |
| I Rapport d'évaluation de modèle | 5 |
| 1 Informations relatives au type de compteur | 5 |
| 1.1 Généralités | |
| 1.2 Type d'instrument présenté | |
| 1.3 Compteur d'eau mécanique (complet) | |
| 1.4 Compteur d'eau électronique (complet) | |
| 1.5 Calculateur séparable (incluant le dispositif indicateur) | |
| 1.6 Transducteur de mesure séparable (incluant le capteur de débit) | |
| 1.7 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour les essais (reliés en permanence au compteur) | |
| 1.8 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour la transmission de données (reliés en permanence au compteur) | |
| 1.9 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour les essais (reliés provisoirement au compteur) | |
| 1.10 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour la transmission de données (reliés provisoirement au compteur) | |
| 1.11 Dispositifs auxiliaires | |
| 2 Documents relatifs au type de compteur | 13 |
| 3 Informations générales relatives à l'équipement d'essai | 13 |
| 4 Listes de contrôle pour les examens et les essais de performance des compteurs d'eau | 14 |
| 4.1 Liste de contrôle pour les examens des compteurs d'eau | |
| 4.2 Liste de contrôle pour les essais de performance des compteurs d'eau | |
| 5 Essais d'évaluation de modèle (tous compteurs d'eau) | 31 |
| 5.1 Pression statique | |
| 5.2 Détermination des erreurs intrinsèques (d'indication) | |
| 5.3 Température de l'eau | |
| 5.4 Pression de l'eau | |
| 5.5 Inversion de débit | |
| 5.6 Perte de pression | |
| 5.7 Perturbation de l'écoulement | |
| 5.8 Essais d'endurance | |
| 6 Rapport d'essai d'évaluation de modèle (compteurs d'eau électroniques et compteurs d'eau mécaniques munis de composants électroniques) | 46 |
| 6.1 Chaleur sèche (sans condensation) | |
| 6.2 Froid | |
| 6.3 Cycle de chaleur humide (avec condensation) | |
| 6.4 Variation de l'alimentation électrique | |
| 6.5 Vibrations (aléatoires) | |
| 6.6 Chocs mécaniques | |
| 6.7 Brèves réductions de l'alimentation électrique | |
| 6.8 Salves électriques | |
| 6.9 Décharges électrostatiques | |
| 6.10 Susceptibilité électromagnétique | |
| II Rapport d'essai de vérification primitive | 56 |
| 1 Informations relatives à l'EST vérifié | |
| 2 Rapport d'essai de vérification primitive | |
| ANNEXE A (obligatoire) - Liste des documents relatifs au type de compteur | 60 |
| ANNEXE B (obligatoire) - Liste des instruments utilisés pour les examens et essais | 61 |

Avant-propos

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) est une organisation intergouvernementale mondiale dont l'objectif premier est d'harmoniser les réglementations et les contrôles métrologiques appliqués par les services nationaux de métrologie, ou organismes apparentés, de ses États Membres.

Les deux principales catégories de publications OIML sont:

- les **Recommandations Internationales (OIML R)**, qui sont des modèles de réglementations fixant les caractéristiques métrologiques d'instruments de mesure et les méthodes et moyens de contrôle de leur conformité; les États Membres de l'OIML doivent mettre ces Recommandations en application dans toute la mesure du possible;
- les **Documents Internationaux (OIML D)**, qui sont de nature informative et destinés à améliorer l'activité des services de métrologie.

Les projets de Recommandations et Documents OIML sont élaborés par des comités techniques ou sous-comités composés d'États Membres. Certaines institutions internationales et régionales y participent aussi sur une base consultative.

Des accords de coopération ont été conclus entre l'OIML et certaines institutions, comme l'ISO et la CEI, pour éviter des prescriptions contradictoires; en conséquence les fabricants et utilisateurs d'instruments de mesure, les laboratoires d'essais, etc. peuvent appliquer simultanément les publications OIML et celles d'autres institutions.

Les Recommandations Internationales et Documents Internationaux sont publiés en français (F) et en anglais (E) et sont périodiquement soumis à révision.

La présente publication – référence OIML R 49-3 Edition 2004 (F) – a été élaborée par le Sous-comité Technique OIML *TC 8/SC 5 Compteurs d'eau*. Elle a été approuvée par le Comité International de Métrologie Légale en 2003 pour publication finale .

Les publications de l'OIML peuvent être obtenues par téléchargement depuis le site Web de l'OIML dans le format de fichier Adobe PDF. Pour toutes informations complémentaires, s'adresser au siège de l'Organisation:

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris – France
Téléphone: 33 (0)1 48 78 12 82
Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org
Internet: www.oiml.org

Compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau potable froide

Partie 3: Format du Rapport d'Essai

Notes explicatives du Format de Rapport d'Essai

L'intérêt du présent Format de Rapport d'Essai n'est qu'informatif en ce qui concerne l'application de R 49-1 et R 49-2 dans les réglementations nationales; par contre, **son application est obligatoire dans le cadre du Système de Certificats OIML pour les Instruments de Mesure** [R 49-2 10.1].

La Section I donne le format exigé d'un rapport d'évaluation de modèle pour un compteur d'eau complet ou combiné.

Un format similaire est exigé avec les rapports d'évaluation de modèle pour un calculateur séparable (incluant le dispositif indicateur) ou un transducteur de mesure (incluant le capteur de débit ou de volume). Cependant, quelques modifications aux tableaux peuvent être nécessaires en raison du grand nombre de variations possibles au niveau de la conception de ces unités séparables.

Quelques exemples de tableaux de présentation des résultats d'essai pour les unités séparables sont fournis à la Section II pour le Rapport de Vérification Primitive. Ces tableaux peuvent aussi être adaptés pour les Rapports d'Évaluation de Modèle.

Abréviations utilisées dans les tableaux:

| | | |
|-----|-------|--------------------------------|
| + | | Succès |
| - | | Échec |
| n/a | | Non applicable |
| EST | | Équipement soumis à l'essai |
| H | | Horizontal |
| pma | | Pression maximale autorisée |
| tma | | Température maximale autorisée |
| emt | | Erreur maximale tolérée |
| V | | Vertical |

Pour chaque examen et essai, la liste de contrôle doit être complétée comme suit:

| | | |
|-----|-----|----------------|
| + | - | |
| X | | Succès |
| | X | Échec |
| n/a | n/a | Non applicable |

I. RAPPORT D'ÉVALUATION DE MODÈLE

1 Informations relatives au type de compteur

1.1 Généralités

Numéro de demande:

Demandeur:

Représentant agréé:

Adresse:

.....

.....

.....

Laboratoire d'essai:

Représentant agréé:

Adresse:

.....

.....

.....

1.2 Type de compteur présenté

Nouveau type:

.....

.....

Variante du type approuvé (détails):

Numéro d'approbation:

.....

Modification du type approuvé:

Tableau 1 – Type de compteur présenté

| Soumis aux essais d'approbation | Oui * | Non * | Remarques |
|--|--------------|--------------|------------------|
| Compteur d'eau mécanique (complet) | | | |
| Compteur d'eau mécanique (combiné) | | | |
| Compteur d'eau électronique (complet) | | | |
| Compteur d'eau électronique (combiné) | | | |
| Famille de compteurs d'eau | | | |
| Calculateur séparable (incluant le dispositif indicateur) | | | |
| Transducteur de mesure séparable (incluant le capteur de débit ou de volume) | | | |
| Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour les essais (reliés en permanence au compteur) | | | |
| Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour la transmission de données (reliés en permanence au compteur) | | | |
| Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour les essais (reliés provisoirement au compteur) | | | |
| Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour la transmission de données (reliés provisoirement au compteur) | | | |
| Dispositifs auxiliaires | | | |

* *Cocher comme approprié*

1.3 Compteur d'eau mécanique (complet ou combiné)

Fabricant:

Numéro de type:

Détails du type de compteur:

Q_1 : m³/h

Q_2 : m³/h

Q_3 : m³/h

Q_4 : m³/h

Q_2/Q_1 :

Q_3/Q_1 :

Principe de mesure:

Classe d'exactitude:

Classe environnementale:

Environnement électromagnétique:

Température maximale autorisée: °C

Pression maximale autorisée: MPa (..... bar)

Conditions d'orientation:

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:

Catégorie:

Détails de l'installation:

Type d'embout (bride, filetage, collecteur concentrique):

Longueur droite minimale du tuyau d'entrée: mm

Longueur droite minimale du tuyau de sortie: mm

Régulateur de débit (détails si nécessaire):

Montage:

Orientation:

Autres informations utiles:

Note: Lorsqu'une famille de compteurs est soumise aux essais, les détails ci-dessus doivent être fournis pour chaque taille de compteur d'eau.

1.4 Compteur d'eau électronique (complet ou combiné)

Fabricant:

Numéro de type:

Détails du type de compteur:

Q_1 : m³/h

Q_2 : m³/h

Q_3 : m³/h

Q_4 : m³/h

Q_2/Q_1 :

Q_3/Q_1 :

Principe de mesure:

Classe d'exactitude:

Classe environnementale:

Environnement électromagnétique:

Température maximale autorisée: °C

Pression maximale autorisée: MPa (..... bar)

Limitations d'orientation:

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:

Catégorie:

Détails de l'installation (mécanique):

Type d'embout (bride, filetage, collecteur concentrique):

Longueur droite minimale du tuyau d'entrée: mm

Longueur droite minimale du tuyau de sortie: mm

Régulateur de débit (détails si nécessaire):

Montage:

Orientation:

Autres informations utiles:

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
courant continu de réseau):

U_{max} : V

U_{min} : V

Fréquence: Hz

Note: Lorsqu'une famille de compteurs est soumise aux essais, les détails ci-dessus doivent être fournis pour chaque taille de compteur d'eau:

1.5 Calculateur séparable (incluant le dispositif indicateur)

Fabricant:

Numéro de type:

Détails du type de compteur:

Q_1 : m³/h

Q_2 : m³/h

Q_3 : m³/h

Q_4 : m³/h

Q_2/Q_1 :

Q_3/Q_1 :

Classe d'exactitude:,

Classe environnementale:

Environnement électromagnétique:

Erreur relative maximale (d'indication) spécifiée par le fabricant:

Zone inférieure de débit, $Q_1 \leq Q < Q_2$: %

Zone supérieure de débit, $Q_2 \leq Q \leq Q_4$: %

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:

Catégorie:

Détails de l'installation (électrique):

Spécifications du signal d'entrée:

Spécifications d'interface:

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
courant continu de réseau):

U_{\max} : V

U_{\min} : V

Fréquence: Hz

Numéro(s) d'approbation du (des) transducteur(s) de mesure
compatibles (incluant le capteur de débit ou de volume):

1.6 Transducteur de mesure séparable (incluant le capteur de débit ou de volume)

Fabricant:

Numéro de type:

Détails du type de compteur:

Q_1 : m³/h

Q_2 : m³/h

Q_3 : m³/h

Q_4 : m³/h

Q_2/Q_1 :

Q_3/Q_1 :

Principe de mesure:

Classe d'exactitude:

Classe environnementale:

Environnement électromagnétique:

Température maximale autorisée: °C

Pression maximale autorisée: MPa (..... bar)

Limitations d'orientation:

Étendue de la conductivité de l'eau (le cas échéant): De à S/cm

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:
 Catégorie:

Erreur relative maximale spécifiée par le fabricant:

Zone inférieure de débit, $Q_1 \leq Q < Q_2$: %
 Zone supérieure de débit, $Q_2 \leq Q \leq Q_4$: %

Détails de l'installation (mécanique):

Type d'embout (bride, filetage, collecteur concentrique):

Longueur droite minimale du tuyau d'entrée: mm

Longueur droite minimale du tuyau de sortie: mm

Régulateur de débit (détails si nécessaire):

Montage:

Orientation:

Autres informations utiles:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
 courant continu de réseau):

U_{\max} : V

U_{\min} : V

Fréquence: Hz

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

Numéro(s) d'approbation du (des) calculateur(s) compatible(s)

(incluant le dispositif indicateur):

1.7 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour les essais (reliés en permanence au compteur)

Fabricant:

Numéro du type de compteur:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
 courant continu de réseau):

U_{\max} : V

U_{\min} : V

Fréquence: Hz

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

1.8 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour la transmission de données (reliés en permanence au compteur)

Fabricant:

Fonction(s) principale(s):

Numéro du type de compteur:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
courant continu de réseau):

U_{max} : V

U_{min} : V

Fréquence: Hz

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:

Catégorie:

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

1.9 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour les essais (reliés provisoirement au compteur)

Fabricant:

Numéro du type de compteur:

Environnement électromagnétique:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
courant continu de réseau):

U_{max} : V

U_{min} : V

Fréquence: Hz

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

1.10 Dispositifs électroniques supplémentaires utilisés pour la transmission de données (reliés provisoirement au compteur)

Fabricant:

Numéro du type de compteur:

Environnement électromagnétique:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
courant continu de réseau):

U_{max} : V

U_{min} : V

Fréquence: Hz

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:

Catégorie:

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

1.11 Dispositifs auxiliaires

Fabricant:

Fonctions principales:

Numéro du type:

Environnement électromagnétique:

Alimentation électrique:

Type (batteries, courant alternatif de réseau,
courant continu de réseau):

U_{\max} : V

U_{\min} : V

Fréquence: Hz

Numéros d'approbation des calculateurs compatibles

(incluant le dispositif indicateur):

Conditions d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7):

Technologie:

Catégorie:

Détails de l'installation (électrique):

Instructions de câblage:

Plan de montage:

Limitations d'orientation:

Numéros d'approbation des compteurs d'eau
et calculateur(s) compatibles (incluant
le dispositif indicateur) et du (des) transducteur(s)
de mesure (incluant le capteur de débit
ou de volume):

2 Documents relatifs au type de compteur

Une liste type des documents présentés avec la demande d’approbation de modèle est donnée en Annexe A.

3 Informations générales relatives à l’équipement d’essai

Les détails de tous les articles de l’équipement de mesurage et des instruments d’essai utilisés pour les essais de modèle et les vérifications primitives doivent être mentionnés dans l’Annexe B et doivent inclure:

- Le nom du fabricant,
- le numéro du type de compteur,
- le numéro de série,
- la date du dernier étalonnage,
- la date du prochain étalonnage imposé par exemple aux instruments de mesure:
 - des dimensions linéaires,
 - des contrôleurs de pression,
 - des transmetteurs de pression,
 - des manomètres,
 - des transducteurs de température,
 - des compteurs de référence,
 - des jauges de volume,
 - des balances,
 - des générateurs de signaux (d’impulsions, de courant ou de tension).

4 Listes de contrôle pour les examens et les essais de performance des compteurs d'eau

4.1 Liste de contrôle pour les examens des compteurs d'eau

Note: § (R 49-1) Se rapporte aux numéros de paragraphe dans OIML R49-1, *Compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau potable froide. Partie 1: Exigences métrologiques et techniques*, Édition 2003.

| 4.1.1 Examen externe pour tous les compteurs d'eau | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Fonction du dispositif indicateur | | | | |
| 5.7.1.1 | Le dispositif indicateur doit fournir une indication visuelle facilement lisible, fiable et non ambiguë du volume indiqué | | | |
| 5.7.1.1 | Le dispositif indicateur doit inclure des moyens visuels pour les essais et l'étalonnage | | | |
| 5.7.1.1 | Le dispositif indicateur peut inclure des éléments additionnels pour les essais et l'étalonnage par d'autres méthodes, par exemple pour les essais et l'étalonnage automatiques | | | |
| Unité de mesure et son emplacement | | | | |
| 5.7.1.2 | Le volume d'eau indiqué doit être exprimé en mètres cubes. | | | |
| 5.7.1.2 | Le symbole m ³ doit apparaître sur le cadran ou immédiatement adjacent à l'affichage numéroté. | | | |
| Étendue d'indication | | | | |
| 5.7.1.3 | Le dispositif indicateur doit être en mesure d'enregistrer le volume indiqué en mètres cubes correspondant à au moins 1 600 heures de fonctionnement au débit permanent Q_3 , sans passer par zéro. Le volume indiqué correspondant à 1600 heures de fonctionnement est: $Q_3 \times 1\,600 \text{ m}^3$ où Q_3 est la valeur numérique du débit permanent du compteur d'eau, Q_3 en m ³ /h. Cette disposition est celle formulée ci-après. | | | |
| 5.7.1.3 | Pour $Q_3 \leq 6,3$, l'étendue minimale d'indication est égale à 9 999 m ³ | | | |
| 5.7.1.3 | Pour $6,3 < Q_3 \leq 63$, l'étendue minimale d'indication est égale à 99 999 m ³ | | | |
| 5.7.1.3 | Pour $63 < Q_3 \leq 630$, l'étendue minimale d'indication est égale à 999 999 m ³ | | | |
| 5.7.1.3 | Pour $630 < Q_3 \leq 6\,300$, l'étendue minimale d'indication est égale à 9 999 999 m ³ | | | |

| 4.1.1 Examen externe pour tous les compteurs d'eau (suite) | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Codage couleur pour les dispositifs indicateurs | | | | |
| 5.7.1.4 | Il convient d'utiliser la couleur noire pour indiquer le mètre cube et ses multiples | | | |
| 5.7.1.4 | Il convient d'utiliser la couleur rouge pour indiquer les sous-multiples du mètre cube | | | |
| 5.7.1.4 | Les couleurs doivent être appliquées à toutes les aiguilles, les repères, cadrans numériques de disques de roues ou au cadre de l'ouverture. | | | |
| 5.7.1.4 | D'autres moyens d'indication du mètre cube peuvent être utilisés à condition qu'il n'y ait pas ambiguïté pour différencier l'indication primaire et les affichages alternatifs, par exemple les sous-multiples pour la vérification et les essais. | | | |
| Types de dispositif indicateur: Type 1 – Dispositif analogique | | | | |
| 5.7.2.1 | Le volume indiqué doit être donné par un mouvement continu de: a) une ou plusieurs aiguilles se déplaçant par rapport à des échelles graduées, ou b) une ou plusieurs échelles circulaires ou tambours chacune passant un repère. | | | |
| 5.7.2.1 | La valeur exprimée en mètres cubes pour chaque échelon doit être de la forme 10^n , où n est un entier positif ou négatif ou zéro, établissant ainsi un système de dizaines consécutives. | | | |
| 5.7.2.1 | L'échelle doit être graduée en valeurs exprimées en mètres cubes ou accompagnées par un facteur multiplicateur ($\times 0,001$; $\times 0,01$; $\times 0,1$; $\times 1$; $\times 10$; $\times 100$; $\times 1000$, etc.). | | | |
| 5.7.2.1 | Le mouvement de rotation des aiguilles ou des échelles circulaires doit se faire dans le sens des aiguilles d'une montre. | | | |
| 5.7.2.1 | Le mouvement linéaire des aiguilles ou des échelles doit être de gauche à droite. | | | |
| 5.7.2.1 | Le mouvement des indicateurs à chiffres en rouleaux doit se faire en montant. | | | |

| 4.1.1 Examen externe pour tous les compteurs d'eau (suite) | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Types de dispositif indicateur: Type 2 – Dispositif numérique | | | | |
| 5.7.2.2 | Le volume indiqué est donné par une ligne de chiffres apparaissant dans une ou plusieurs ouvertures. | | | |
| 5.7.2.2 | L'avancée d'un chiffre doit être complétée tandis que le chiffre de la dizaine suivante immédiatement inférieure passe de 9 à 0. | | | |
| 5.7.2.2 | Le mouvement des indicateurs à chiffres en rouleaux (tambours) doit se faire en montant | | | |
| 5.7.2.2 | La dizaine de plus petite valeur peut avoir un mouvement continu, l'ouverture étant assez grande pour permettre de lire un chiffre sans ambiguïté. | | | |
| 5.7.2.2 | La hauteur réelle ou apparente des chiffres doit être égale à au moins 4 mm. | | | |
| Types de dispositif indicateur: Type 3 – Combinaison des dispositifs analogique et numérique | | | | |
| 5.7.2.3 | Le volume indiqué est donné par une combinaison des dispositifs de types 1 et 2 et les exigences respectives de chacun s'appliquent. | | | |
| Dispositifs supplémentaires | | | | |
| 5.7.3 | En plus des dispositifs indicateurs décrits ci-dessus, le compteur d'eau peut inclure des dispositifs supplémentaires pouvant être intégrés de façon permanente ou ajoutés provisoirement pour la détection du mouvement du capteur de débit avant qu'elle soit clairement visible sur le dispositif indicateur. | | | |
| 5.7.3 | Suivant les réglementations nationales, les dispositifs peuvent être utilisés pour les essais ou la vérification du compteur d'eau. | | | |
| 5.7.3 | Suivant les réglementations nationales, les dispositifs peuvent être utilisés pour la lecture à distance du compteur d'eau. | | | |
| Dispositifs de vérification – Exigences générales | | | | |
| 5.7.4.1 | Chaque dispositif indicateur doit être équipé de moyens de vérification visuelle, non ambiguë des essais et de l'étalonnage. | | | |
| 5.7.4.1 | La vérification visuelle peut se faire avec un mouvement continu ou discontinu. | | | |
| 5.7.4.1 | En plus de l'afficheur de vérification visuelle, un dispositif indicateur peut inclure des systèmes pour un test rapide par l'intégration d'éléments complémentaires (par exemple, des volants ou disques à croisillons), fournissant des signaux par des capteurs fixés extérieurement. | | | |

| 4.1.1 Examen externe pour tous les compteurs d'eau (suite) | | | | |
|--|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Dispositifs de vérification – Afficheurs de vérification visuelle | | | | |
| 5.7.4.2.1 | La valeur de l'échelon de vérification, exprimée en mètres cubes, doit être de la forme: 1×10^n , ou 2×10^n , ou 5×10^n , où n est un entier positif ou négatif, ou zéro. | | | |
| 5.7.4.2.1 | Pour les dispositifs indicateurs analogiques ou numériques à mouvement continu du premier élément, l'échelon de vérification peut être formé de la division en 2, 5 ou 10 parties égales de l'échelon entre deux chiffres consécutifs du premier élément. La numérotation ne doit pas être appliquée à ces divisions. | | | |
| 5.7.4.2.1 | Pour les dispositifs indicateurs numériques à mouvement discontinu du premier élément, l'échelon de vérification est l'intervalle entre deux chiffres consécutifs ou mouvements incrémentaux du premier élément. | | | |
| 5.7.4.2.2 | Sur les dispositifs indicateurs à mouvement continu du premier élément, la longueur apparente de l'échelon ne doit pas être inférieure à 1 mm et ne doit pas dépasser 5 mm. | | | |
| 5.7.4.2.2 | L'échelle doit comporter: - des lignes de même épaisseur ne dépassant pas le quart de la longueur de l'échelon et différant uniquement en longueur; ou, - des bandes de contraste de largeur constante égale à la longueur de l'échelon. | | | |
| 5.7.4.2.2 | La largeur apparente de l'aiguille à sa pointe ne doit pas dépasser le quart de la longueur de l'échelon et elle ne doit en aucun cas être supérieure à 0,5 mm. | | | |
| Résolution du dispositif indicateur | | | | |
| 5.7.4.2.3 | Les sous-divisiones de l'échelle de vérification doivent être assez petites pour s'assurer que la résolution du dispositif indicateur ne dépasse pas 0,25 % du volume réel pour les compteurs de Classe 1, et 0,5 % du volume réel pour les compteurs de Classe 2, pour un essai de 1 heure 30 minutes au débit minimal, Q_1 . <i>Note 1:</i> Lorsque l'afficheur du premier élément est à mouvement continu, il convient de tenir compte pour chaque lecture d'une erreur maximale égale au plus à la moitié de l'échelon de vérification. <i>Note 2:</i> Lorsque l'afficheur du premier élément est à mouvement discontinu, il convient de tenir compte pour chaque lecture d'une erreur maximale égale au plus à un chiffre de l'échelle de vérification. | | | |

| 4.1.1 Examen externe pour tous les compteurs d'eau (suite) | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Marques et inscriptions | | | | |
| 5.6 | Le compteur d'eau doit être marqué de façon claire et par un procédé indélébile avec les informations, indiquées ci-après, groupées ou réparties sur le boîtier, l'écran du dispositif indicateur, une plaque signalétique ou sur le couvercle du compteur si celui-ci n'est pas détachable: | | | |
| 5.6 (a) | Unité de mesure: mètre cube. | | | |
| 5.6 (b) | La classe d'exactitude, si elle diffère de la Classe 2. | | | |
| 5.6 (c) | La valeur numérique de Q_3 , le rapport Q_3/Q_1 , et le rapport Q_2/Q_1 , s'il diffère de 1,6. | | | |
| 5.6 (d) | Le signe d'approbation de modèle conformément aux réglementations nationales. | | | |
| 5.6 (e) | Le nom ou la marque du fabricant. | | | |
| 5.6 (f) | L'année de fabrication et le numéro de série (aussi proches que possible du dispositif indicateur). | | | |
| 5.6 (g) | Le sens d'écoulement (indiqué sur les deux côtés du boîtier; ou sur un seul côté à condition que la flèche indiquant le sens d'écoulement soit facilement visible en toutes circonstances). | | | |
| 5.6 (h) | La pression maximale autorisée si elle dépasse 1 MPa (10 bar). (L'unité du bar peut être utilisée suivant les réglementations nationales). | | | |
| 5.6 (i) | La lettre V ou H, si le compteur peut uniquement fonctionner en position verticale ou horizontale. | | | |
| 5.6 (j) | La température maximale autorisée si elle dépasse 30 °C. | | | |
| 5.6 (k) | La perte maximale de pression, si nécessaire. | | | |
| Marquages additionnels pour les compteurs d'eau munis de dispositifs électroniques | | | | |
| 5.6 (l) | Pour une alimentation électrique externe: la tension et la fréquence. | | | |
| 5.6 (m) | Pour une batterie remplaçable: la date limite à laquelle la batterie doit être remplacée. | | | |
| 5.6 (n) | Pour une batterie non remplaçable: la date limite à laquelle le compteur doit être remplacé. | | | |
| Dispositifs de protection | | | | |
| 5.8.1 | Un emplacement doit être prévu sur le compteur pour l'apposition de la marque principale de vérification, qui doit être visible sans démonter le compteur. | | | |
| 5.8.2 | Les compteurs d'eau doivent inclure des dispositifs de protection, pouvant être scellés afin d'empêcher, avant et après l'installation correcte, le démontage ou la modification du compteur ou de son système de réglage, sauf à endommager ces dispositifs. | | | |

| 4.1.2 Examen des systèmes de contrôle pour les compteurs d'eau électroniques et les compteurs d'eau mécaniques munis de dispositifs électroniques | | | | |
|--|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Dispositifs de protection – Dispositifs de scellement électronique | | | | |
| 5.8.3.1 | <p>Lorsque l'accès aux paramètres influençant la détermination des résultats de mesurages n'est pas protégé par des dispositifs mécaniques de scellement, les dispositions suivantes relatives à la protection doivent être satisfaites:</p> <p>a) L'accès doit seulement être permis aux personnes autorisées, par exemple au moyen d'un code (mot de passe) ou d'un dispositif spécial (clé matérielle, etc). Le code doit pouvoir être changé.</p> <p>b) Il doit être possible de mémoriser au moins la dernière intervention. L'enregistrement doit inclure, la date et un élément caractéristique identifiant la personne autorisée faisant l'intervention (voir a) ci-dessus). La traçabilité de la dernière intervention doit être assurée pendant au moins deux ans, si celle-ci n'est pas effacée à l'occasion d'une intervention ultérieure. S'il est possible de mémoriser plus d'une intervention et si l'effacement d'une intervention antérieure est nécessaire pour permettre un nouvel enregistrement, il faut supprimer le plus ancien.</p> | | | |
| 5.8.3.2 | <p>Pour les compteurs avec des parties pouvant être déconnectées les unes des autres par l'utilisateur et étant interchangeables, les dispositions suivantes doivent être satisfaites:</p> <p>a) Il ne doit pas être possible d'accéder aux paramètres participant à la détermination des résultats de mesurages par des points déconnectés sauf si les dispositions de R 49-1, 5.8.3.1 sont satisfaites,</p> <p>b) L'interposition de tout dispositif pouvant influencer l'exactitude doit être empêchée au moyen de sécurités électroniques et de traitement des données, ou si cela n'est pas possible, par des procédés mécaniques.</p> | | | |
| 5.8.3.3 | <p>Pour les compteurs avec des parties pouvant être déconnectées les unes des autres par l'utilisateur et n'étant pas interchangeables, les dispositions de R 49-1, 5.8.3.2 s'appliquent.</p> <p>De plus, ces compteurs doivent être fournis avec des dispositifs ne leurs permettant pas de fonctionner si les diverses parties ne sont pas connectées conformément à la configuration spécifiée par le fabricant.</p> <p><i>Note:</i> Les déconnexions interdites à l'utilisateur peuvent être empêchées, par exemple au moyen d'un dispositif bloquant tout mesurage après déconnexion et reconnexion.</p> | | | |

| 4.1.2 Examen des systèmes de contrôle pour les compteurs d'eau électroniques et les compteurs d'eau mécaniques munis de dispositifs électroniques (suite) | | | | |
|--|---|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Examen et essais des systèmes de contrôle | | | | |
| Exigences générales pour l'examen des systèmes de contrôle | | | | |
| 4.1.2 | Les compteurs d'eau munis de dispositifs électroniques doivent être fournis avec les systèmes de contrôle spécifiés en R 49-1, 4.3, excepté dans le cas de mesurages non réinitialisables entre deux partenaires permanents. | | | |
| 4.1.2 | Les systèmes de contrôle sont uniquement nécessaires si le volume d'eau délivré est prépayé par le client et ne peut pas être confirmé par le fournisseur. | | | |
| 4.1.2 | Tous les compteurs équipés de systèmes de contrôle doivent empêcher ou détecter le flux inversé, comme stipulé dans R 49-1, 3.2.5. | | | |
| Action des systèmes de contrôle | | | | |
| 4.3.1 | <p>La détection par les systèmes de contrôle des défauts significatifs doit produire les actions suivantes, selon le type:</p> <p>Pour les systèmes de contrôle de type P ou de type I:</p> <ol style="list-style-type: none"> Correction automatique du défaut, ou Arrêt du dispositif en cause uniquement lorsque le compteur d'eau privé de ce dispositif continue de satisfaire aux dispositions réglementaires, ou Déclenchement d'une alarme visible ou audible; cette alarme doit persister jusqu'à ce que sa cause soit supprimée. <p>De plus, si le compteur d'eau transmet des données à un équipement périphérique, la transmission doit être accompagnée par un message indiquant la présence d'un défaut (cette exigence n'est pas maintenue pour l'application des perturbations spécifiées dans R 49-1, A.6).</p> | | | |
| 4.3.1 | De plus, l'instrument peut être fourni avec des dispositifs servant à évaluer la quantité de liquide ayant traversé le compteur pendant l'apparition du défaut. Il ne doit pas être possible de confondre le résultat de cette estimation avec une indication valide. | | | |
| 4.3.1 | <p>Lorsque des systèmes de contrôle sont utilisés, une alarme visible ou audible n'est pas autorisée dans les cas suivants à moins que cette alarme soit transférée à un poste éloigné:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deux partenaires permanents; Mesurages non réinitialisables; Mesurages non prépayés. <p><i>Note:</i> Il n'est pas nécessaire que la transmission de l'alarme et des valeurs mesurées répétées, du compteur vers le poste éloigné, soit sécurisée si les valeurs mesurées sont répétées à ce poste.</p> | | | |

| 4.1.2 Examen des systèmes de contrôle pour les compteurs d'eau électroniques et les compteurs d'eau mécaniques munis de dispositifs électroniques (suite) | | | | |
|--|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Systèmes de contrôle pour le transducteur de mesure | | | | |
| 4.3.2 | L'objectif de ces essais consiste à s'assurer que les systèmes de contrôle permettent de vérifier que: <ul style="list-style-type: none"> Le capteur de débit est présent et fonctionne correctement, Les données sont transmises correctement du capteur de débit vers le calculateur, Le flux inversé est détecté et /ou empêché, lorsque des procédés électroniques sont utilisés pour cette fonction. | | | |
| 4.3.2.1 | Lorsque les signaux générés par le capteur de débit sont sous la forme d'impulsions, chaque impulsion représentant un volume élémentaire, des essais doivent être faits pour s'assurer que les systèmes de contrôle pour la génération d'impulsions, la transmission et le comptage remplissent les tâches suivantes: <ol style="list-style-type: none"> Comptage correct des impulsions, Détection du flux inverse, le cas échéant, Contrôle du fonctionnement correct. <p><i>Note:</i> Ces fonctions de contrôle de type P peuvent être testées au moyen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> La déconnexion du capteur de débit avec le calculateur, ou L'interruption du signal du capteur de débit au calculateur, ou L'interruption de l'alimentation électrique du capteur de débit. | | | |
| Systèmes de contrôle pour le transducteur de mesure des compteurs électromagnétiques | | | | |
| 4.3.2.2 | Pour les compteurs électromagnétiques, dans lesquels l'amplitude du signal généré par le capteur de débit est proportionnel au débit, la procédure suivante peut être utilisée pour tester les systèmes de contrôle: <p>Un signal simulé, de forme semblable à celle du signal de mesure du compteur et représentant un débit compris entre Q_1 et Q_4, doit être fourni à l'entrée du calculateur en vérifiant que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le système de contrôle est de type P ou de type I, Lorsque le système de contrôle est de type I, sa fonction de contrôle doit se produire à des intervalles de cinq minutes au plus, Le système de contrôle vérifie les fonctions du capteur de débit et du calculateur, La valeur numérique équivalente du signal est comprise dans les limites prédéterminées fixées par le fabricant et est compatible avec les erreurs maximales tolérées. | | | |
| 4.3.2.3 | La longueur de câble entre le capteur de débit et le calculateur ou le dispositif auxiliaire d'un compteur d'eau électromagnétique, doit être mesurée pour s'assurer qu'elle ne dépasse pas la plus petite des deux valeurs suivantes: 100 mètres ou la valeur L exprimée en mètres d'après la formule: $L = (k \times c) / (f \times C)$ <p>où: $k = 2 \times 10^{-5}$ m c est la conductivité du liquide, en S/m f est la fréquence de champ pendant le cycle de mesure, en Hz C est la résistance de capacité effective du câble par mètre, en F/m</p> <p><i>Note:</i> Si les solutions préconisées par le fabricant garantissent des résultats équivalents, ces exigences peuvent être ignorées.</p> | | | |

| 4.1.2 Examen des systèmes de contrôle pour les compteurs d'eau électroniques et les compteurs d'eau mécaniques munis de dispositifs électroniques (suite) | | | | |
|--|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Systèmes de contrôle pour les transducteurs de mesure utilisant d'autres principes de mesure | | | | |
| 4.3.2.4 | Lorsque les compteurs d'eau équipés de transducteurs de mesure utilisant des technologies non couvertes dans R 49-1, 4.3.2, sont présentés à l'approbation de modèle, vérifier que les systèmes de contrôle ont des niveaux de sécurité équivalents à ceux décrits dans R 49-1, 4.3.2. | | | |
| Systèmes de contrôle pour le calculateur | | | | |
| 4.3.3 | L'objectif de ces essais consiste à vérifier que les systèmes de contrôle permettent de s'assurer que le calculateur fonctionne correctement et que les calculs sont valides. Aucun moyen particulier n'est exigé pour vérifier que ces systèmes de contrôle fonctionnent correctement. | | | |
| 4.3.3.1 | Les systèmes de contrôle pour les fonctions du calculateur doivent être de type P ou de type I. Pour les systèmes de type I, le contrôle de la fonction du calculateur doit se produire au moins une fois par jour ou à chaque volume équivalent à 10 minutes de débit à Q_3 . Les systèmes de contrôle pour la validation du fonctionnement du calculateur doivent vérifier que: a) Les valeurs de toutes les instructions et données mémorisées de façon permanente sont correctes. <i>Note:</i> Ces fonctions peuvent être assurées par des procédés tels que: <ul style="list-style-type: none"> • Somme de toutes les codes d'instructions et de données et en comparant la somme avec une valeur fixée, • Bits de parité de lignes et de colonnes (LRC et VRC), • Contrôle cyclique de redondance (CRC 16), • Double mémorisation indépendante des données, • Mémorisation des données en "codage de sécurité", par exemple protégée par somme de contrôle, bits de parité de lignes et de colonnes, b) Les transferts internes et la mémorisation des données correspondant au résultat de mesure sont réalisés correctement. <i>Note:</i> Ces fonctions peuvent être assurées par des procédés tels que: <ul style="list-style-type: none"> • Routines de lecture-écriture, • Conversion et re-conversion des codes, • Utilisation du "codage de sécurité" (somme de contrôle, bits de parité), • Double mémorisation. | | | |
| Systèmes de contrôle pour la validation des calculs automatisés | | | | |
| 4.3.3.2 | Les systèmes de contrôle pour la validation des calculs doivent être de type P ou de type I. | | | |
| 4.3.3.2 | Pour les systèmes de type I, le contrôle du calcul doit être fait au moins une fois par jour ou à chaque volume équivalent à 10 minutes de débit à Q_3 . | | | |
| 4.3.3.2 | Les valeurs de toutes les données relatives au mesurage, soit mémorisées en interne, soit transmises à un équipement périphérique par l'intermédiaire d'une interface, doivent être correctes. <i>Note:</i> Les systèmes de contrôle peuvent utiliser des procédés tels que les bits de parité, la somme de contrôle, ou la double mémorisation pour vérifier l'intégrité des données. | | | |
| 4.3.3.2 | Le système de calcul doit être fourni avec un moyen de contrôler la continuité du programme de calcul. | | | |

| 4.1.2 Examen des systèmes de contrôle pour les compteurs d'eau électroniques et les compteurs d'eau mécaniques munis de dispositifs électroniques (suite) | | | | |
|--|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigence | + | - | Remarques |
| Systèmes de contrôle pour le dispositif indicateur | | | | |
| 4.3.4 | <p>Le système de contrôle doit vérifier que les indications primaires sont affichées et qu'elles correspondent aux données fournies par le calculateur.</p> <p>De plus, le système de contrôle doit vérifier la présence du dispositif indicateur lorsque celui-ci est amovible.</p> <p>Les systèmes de contrôle pour le dispositif indicateur doivent soit être de la forme définie en R 49-1, 4.3.4.1 soit de celle définie en R 49-1, 4.3.4.2.</p> | | | |
| 4.3.4.1 | <p>Le système de contrôle du dispositif indicateur primaire doit être de type P. Si le dispositif indicateur n'est pas le dispositif primaire, il peut être de type I.</p> <p><i>Note 1:</i> Les moyens de contrôle utilisés peuvent inclure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les dispositifs indicateurs utilisant les filaments incandescents ou les diodes électroluminescentes, la mesure du courant dans les filaments, • Pour les dispositifs indicateurs utilisant les tubes fluorescents, la mesure de la tension de grille, • Pour les dispositifs indicateurs utilisant les cristaux liquides multiplexés, le contrôle de sortie de la tension de commande des lignes à segment et des électrodes ordinaires, de façon à détecter toute déconnexion ou court-circuit entre les circuits de commande. <p><i>Note 2:</i> Les contrôles mentionnés en R 49-1, 4.1.5 ne sont pas nécessaires.</p> | | | |
| 4.3.4.2 | Le système de contrôle pour le dispositif indicateur doit inclure le contrôle de type P ou de type I des circuits électroniques utilisés pour le dispositif indicateur (exceptés les circuits de transmission de l'afficheur lui-même). Le système de contrôle doit être conforme aux exigences de R 49-1, 4.3.3.2 (voir aussi 4.3.3.2 ci-dessus) | | | |
| 4.3.4.3 | <p>Il doit être possible pendant l'approbation de modèle, de déterminer si le système de contrôle du dispositif indicateur est en cours de fonctionnement, soit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En déconnectant tout ou partie du dispositif indicateur, ou • Par une action simulant une panne de l'afficheur, en utilisant par exemple un bouton de test. | | | |
| Systèmes de contrôle pour les dispositifs auxiliaires | | | | |
| 4.3.5 | <p>Un dispositif auxiliaire (dispositif de répétition, dispositif d'impression, dispositif de mémorisation, etc.) avec des indications primaires, doit inclure un système de contrôle de type P ou I.</p> <p>Le système de contrôle doit vérifier que le dispositif auxiliaire est connecté au compteur d'eau et qu'il fonctionne et transmet les données correctement.</p> | | | |
| Systèmes de contrôle pour les instruments de mesure associés | | | | |
| 4.3.6 | <p>En plus du mesurage primaire de volume, les compteurs d'eau peuvent être munis de systèmes intégrés pour la mesure et l'affichage d'autres paramètres, par exemple le débit, la pression d'eau et la température de l'eau.</p> <p>Lorsque ces fonctions additionnelles de mesurage sont présentes, un système de contrôle de type P ou de type I est nécessaire.</p> <p>Le système de contrôle doit pouvoir vérifier que le signal provenant de l'instrument de mesure associé est compris dans une étendue de mesure prédéterminée.</p> <p>Exemples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmission par quatre fils pour les capteurs de température résistifs; • Commande du courant de transmission pour les transmetteurs de pression 4-20 mA. | | | |

4.2 Liste de contrôle pour les essais de performance des compteurs d'eau

Note: § (R 49-1) Se rapporte aux numéros de paragraphe dans OIML R49-1, *Compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau potable froide. Partie 1: Exigences métrologiques et techniques*, Édition 2003.

| 4.2.1 Essais de fonctionnement pour tous les compteurs d'eau | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Essai de pression statique | | | | |
| 6.2.5 | Le compteur doit pouvoir supporter les pressions d'essai suivantes sans fuite ou dommages: <ul style="list-style-type: none"> • 1,6 fois la pression maximale autorisée pendant 15 minutes, • fois la pression maximale autorisée pendant 1 minute. | | | |
| Erreurs Intrinsèques (d'indication) | | | | |
| 6.2.4.1 | <p>Les erreurs (d'indication) du compteur d'eau (pour le mesurage du volume réel) doivent être déterminées pour au moins les débits suivants, mesurés deux fois:</p> <p>a) Entre Q_1 et $1,1 Q_1$</p> <p>b) Entre $0,5 (Q_1 + Q_2)$ et $0,55 (Q_1 + Q_2)$ (pour $Q_2/Q_1 > 1,6$)</p> <p>c) Entre Q_2 et $1,1 Q_2$</p> <p>d) Entre $0,33 (Q_2 + Q_3)$ et $0,37 (Q_2 + Q_3)$</p> <p>e) Entre $0,67 (Q_2 + Q_3)$ et $0,74 (Q_2 + Q_3)$</p> <p>f) Entre $0,9 Q_3$ et Q_3</p> <p>g) Entre $0,95 Q_4$ et Q_4</p> <p>Il convient d'essayer le compteur d'eau sans ses dispositifs supplémentaires provisoires afférents (le cas échéant).</p> <p>Pendant un essai, tous les autres facteurs d'influence doivent être maintenus dans les conditions de référence.</p> <p>D'autres débits peuvent être essayés selon la forme de la courbe d'erreur.</p> <p>Les erreurs observées pour chacun des débits indiqués ci-dessus ne doivent pas dépasser les erreurs maximales tolérées. Si l'erreur observée sur un ou plusieurs compteurs est supérieure à l'erreur maximale tolérée pour un débit seulement, l'essai à ce débit doit être répété. L'essai doit être déclaré satisfaisant si deux résultats sur trois ne dépassent pas l'erreur maximale tolérée et si la moyenne arithmétique des résultats pour les trois essais à ce débit est inférieure ou égale à l'erreur maximale tolérée.</p> | | | |
| Essais d'orientation du compteur | | | | |
| 6.2.4.3 | <p>Si les compteurs sont marqués comme fonctionnant uniquement dans certaines orientations, le compteur doit alors être essayé dans ces orientations.</p> <p>En l'absence de ces marques, le compteur doit être essayé dans trois orientations au moins.</p> <p>Ces essais peuvent être combinés avec les essais d'erreur intrinsèque (d'indication).</p> | | | |
| Signe des erreurs (d'indication) | | | | |
| 6.2.4.2 | Si toutes les erreurs ont le même signe, une des erreurs au moins ne doit pas dépasser la moitié de l'erreur maximale tolérée. | | | |

| 4.2.1 Essais de fonctionnement pour tous les compteurs d'eau (suite) | | | | |
|---|---|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Essai de la température de l'eau | | | | |
| 3.2.6 | Les exigences relatives aux erreurs maximales tolérées doivent être satisfaites pour toutes les variations de la température de l'eau dans les conditions assignées de fonctionnement du compteur. | | | |
| Essai de la pression d'eau | | | | |
| 3.2.6 | Les exigences relatives aux erreurs maximales tolérées doivent être satisfaites pour toutes les variations de la pression de l'eau dans les conditions assignées de fonctionnement du compteur. | | | |
| Essai de flux inversé | | | | |
| 3.2.5 | Un compteur d'eau <u>conçu pour mesurer le flux inversé</u> doit: a) Soit soustraire le volume en flux inversé du volume indiqué, b) Soit enregistrer séparément le volume de flux inversé. Les erreurs maximales tolérées doivent être satisfaites pour le flux normal et le flux inversé. | | | |
| 3.2.5 | Un compteur d'eau <u>non conçu pour mesurer le flux inversé</u> doit: a) Soit l'empêcher, b) Soit pouvoir supporter un flux inversé accidentel sans aucune détérioration, ou changement de ses caractéristiques métrologiques en flux normal. | | | |
| Caractéristiques du compteur à débit nul | | | | |
| 3.2.7 | La totalisation du compteur d'eau ne doit pas changer si le débit est nul. | | | |
| Dispositifs supplémentaires | | | | |
| 5.7.3 | Un compteur d'eau peut inclure des dispositifs supplémentaires incorporés de façon permanente, ou ajoutés provisoirement, par exemple, pour utilisation dans les essais et la lecture à distance du compteur. a) Lorsqu'un dispositif supplémentaire doit être installé provisoirement sur un compteur d'eau pour les essais ou à d'autres fins, l'erreur (d'indication) du compteur équipé du dispositif supplémentaire ne doit pas différer significativement de l'erreur (d'indication) du compteur sans dispositif supplémentaire. b) Lorsqu'un dispositif supplémentaire doit être installé de façon permanente sur un compteur d'eau, les indications de volume provenant du dispositif supplémentaire ne doivent pas différer significativement des lectures du dispositif indicateur. | | | |

| 4.2.1 Essais de fonctionnement pour tous les compteurs d'eau (suite) | | | | |
|---|---|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Essai de perte de pression | | | | |
| 5.5 | La perte de pression du compteur d'eau, incluant son filtre, ce dernier faisant partie intégrante du compteur d'eau, ne doit pas être supérieure 0,1 MPa (1 bar) entre Q_1 et Q_4 . | | | |
| Essai de perturbation d'écoulement | | | | |
| 5.3.4 | Si l'exactitude des compteurs d'eau est susceptible d'être affectée par des perturbations dans la canalisation en amont ou en aval, le compteur doit être fourni avec des longueurs suffisantes de canalisation droite, avec ou sans redresseur de flux (comme spécifié par le fabricant) de façon que les erreurs d'indication du compteur d'eau installé ne dépassent pas les erreurs maximales tolérées selon la classe d'exactitude du compteur (voir R 49-2 6.8 et Annexe C). Essais en flux normal Essais en flux inversé (le cas échéant) | | | |
| Essais d'endurance | | | | |
| 6.2.7 | Le compteur d'eau doit subir un essai d'endurance dans des conditions de simulation de service à débit permanent Q_3 et en débit de surcharge Q_4 du compteur. | | | |
| 6.2.7 | Compteurs avec $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$: a) 100 000 cycles d'écoulement entre le débit nul et Q_3 b) 100 heures à Q_4 | | | |
| 6.2.7 | Compteurs avec $Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$: a) 800 heures à Q_3 b) 200 heures à Q_4 | | | |
| 6.2.7.1 | Compteurs de classe d'exactitude 1 : La variation de la courbe d'erreur ne doit pas dépasser 2 % pour les débits compris dans la zone inférieure ($Q_1 \leq Q < Q_2$) et 1 % pour les débits compris dans la zone supérieure ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). Pour les besoins de ces exigences, la valeur arithmétique moyenne des erreurs (d'indication) \bar{E} pour chaque débit doit être appliquée. Les courbes d'erreur ne doivent pas dépasser une limite d'erreur maximale de ± 4 % pour les débits compris dans la zone inférieure ($Q_1 \leq Q < Q_2$) et 1,5 % pour les débits compris dans la zone supérieure ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). | | | |
| 6.2.7.2 | Compteurs de classe d'exactitude 2 : La variation de la courbe d'erreur ne doit pas dépasser 3 % pour les débits compris dans la zone inférieure ($Q_1 \leq Q < Q_2$) et 1,5 % pour les débits compris dans la zone supérieure ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). Pour les besoins de ces exigences, la valeur arithmétique moyenne des erreurs (d'indication) \bar{E} pour chaque débit doit être appliquée. Les courbes d'erreur ne doivent pas dépasser une limite d'erreur maximale de ± 6 % pour les débits compris dans la zone inférieure ($Q_1 \leq Q < Q_2$) et 2,5 % pour les débits compris dans la zone supérieure ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). | | | |

| 4.2.2 Essais de fonctionnement pour les compteurs d'eau électroniques et les dispositifs électroniques équipant les compteurs mécaniques | | | | |
|---|---|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Chaleur sèche | | | | |
| A.6.1 | <p>L'équipement soumis à l'essai doit être exposé à une température de 55 °C dans des conditions d'air libre pour une période de 2 heures, après que l'EST ait atteint la stabilité de température.</p> <p>Pendant l'application de forte température ;</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu</p> <p>b) L'erreur (d'indication) pendant l'application du facteur d'influence ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |
| Froid | | | | |
| A.6.2 | <p>L'équipement soumis à l'essai doit être exposé à une température soit de -25 °C (classe environnementale C ou I) soit de 5 °C (classe environnementale B) dans des conditions d'air libre pour une période de 2 heures, après que l'EST ait atteint la stabilité de température.</p> <p>Pendant l'application de la température réduite;</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu</p> <p>b) L'erreur (d'indication) pendant l'application du facteur d'influence ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |
| Chaleur humide cyclique, avec condensation | | | | |
| A.6.3 | <p>Après stabilisation et avec l'alimentation électrique coupée, l'équipement soumis à l'essai doit être exposé à des variations cycliques de température comprises entre une température basse de 25 °C et une forte température soit de 55 °C (classe environnementale C ou I) soit de 40 °C (classe environnementale B) en maintenant l'humidité relative au dessus de 95 % pendant les variations de température et pendant les phases à basse température, et à 93 % aux phases de forte température. Pendant la montée en température, de la condensation devrait se former sur l'EST.</p> <p>Après l'application des cycles de chaleur humide et une période de reprise:</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu,</p> <p>b) L'erreur (d'indication) dans les conditions de référence ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |
| Variation de la tension pour les compteurs d'eau alimentés directement en courant alternatif ou en courant continu par des transformateurs | | | | |
| A.6.4.1 | <p>L'équipement soumis à l'essai est exposé à ses limites supérieure et inférieure de tension d'alimentation électrique pendant son fonctionnement dans les conditions atmosphériques normales et dans les conditions de référence.</p> <p>L'erreur (d'indication) d'un EST alimenté avec une unique tension est mesurée à sa limite supérieure de tension: $U_{nom} + 10\%$ et ensuite à sa limite inférieure de tension: $U_{nom} - 15\%$.</p> <p>L'erreur (d'indication) d'un EST alimenté avec une étendue de tension est mesurée à sa limite supérieure de tension: $U_U + 10\%$ et ensuite à sa limite inférieure de tension: $U_I - 15\%$.</p> <p>Lors de l'application des limites de tension:</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu,</p> <p>b) L'erreur (d'indication) ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |

| 4.2.2 Essais de fonctionnement pour les compteurs d'eau électroniques et les dispositifs électroniques équipant les compteurs mécaniques (suite) | | | | |
|---|---|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Variation de la tension pour les compteurs d'eau alimentés en courant continu par batteries | | | | |
| A.6.4.2 | <p>L'erreur (d'indication) de l'EST est mesurée à la limite supérieure spécifiée de la tension de batterie U_{max} et à la limite inférieure spécifiée de la tension de batterie U_{min}, en cours de fonctionnement dans les conditions de référence.</p> <p>Pendant l'application des limites de tension:</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu, b) L'erreur (d'indication) ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |
| Vibrations (aléatoires) | | | | |
| A.6.5 | <p>Après le montage de l'EST sur un châssis rigide à l'aide de ses accessoires normaux de montage, la force de pesanteur s'exerçant dans la même direction qu'en utilisation normale, et son alimentation électrique coupée, l'équipement soumis à l'essai doit être exposé à des vibrations aléatoires suivant trois axes perpendiculaires entre eux.</p> <p>Appliquer les vibrations aléatoires dans l'étendue de fréquence 10 Hz à 150 Hz pour une période d'au moins 2 minutes par axe.</p> <p>Pendant l'application des vibrations, les conditions suivantes doivent être satisfaites:</p> <p>Niveau efficace total: 7 m.s^{-2} Niveau ASD, 10 à 20 Hz: $1 \text{ m}^2.\text{s}^{-3}$ Niveau ASD, 20 à 150 Hz: -3 dB/octave</p> <p>Après l'application des vibrations et une période de reprise;</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu, b) L'erreur (d'indication) dans les conditions de référence ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |
| Chocs mécaniques | | | | |
| A.6.6 | <p>L'alimentation électrique étant interrompue, placer l'EST sur une surface rigide horizontale, dans sa position normale d'utilisation. Faire pencher l'EST sur un bord inférieur jusqu'à ce que le côté opposé de l'EST soit à 50 mm au-dessus de la surface rigide. Cependant, l'angle entre le fond de l'EST et la surface d'essai ne doit pas dépasser 30 °. Laisser retomber l'EST sur la surface d'essai.</p> <p>Répéter cette procédure pour chaque bord inférieur.</p> <p>Si un capteur de débit est inclus dans l'EST, il ne doit pas être rempli d'eau pour l'essai de choc mécanique.</p> <p>Après l'application des chocs mécaniques et une période de reprise:</p> <p>a) Toutes les fonctions doivent opérer comme prévu, b) L'erreur (d'indication) dans les conditions de référence ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure de débit.</p> | | | |

| 4.2.2 Essais de fonctionnement pour les compteurs d'eau électroniques et les dispositifs électroniques équipant les compteurs mécaniques (suite) | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Brèves réductions de l'alimentation électrique | | | | |
| A.6.7 | <p>L'EST doit être exposé à des interruptions de tension de réseau de la tension nominale, pour une durée égale à un demi cycle de la fréquence de ligne (niveau de sévérité 1a) et à des réductions de la tension de réseau depuis la tension nominale jusqu'à 50 % de la tension nominale, pour une durée égale à un cycle la fréquence de ligne (niveau de sévérité 1b).</p> <p>Au moins dix interruptions et dix réductions doivent être appliquées, avec un intervalle de temps d'au moins dix secondes entre les essais.</p> <p>Les interruptions et réductions doivent être répétées le temps nécessaire pour mesurer l'erreur (d'indication) de l'EST, et donc plus de dix interruptions et réductions peuvent être nécessaires.</p> <p>La différence entre l'erreur intrinsèque et l'erreur (d'indication) mesurée pendant que l'EST est soumis aux interruptions et réductions de tension de réseau, dans les mêmes conditions de référence, ne doit pas dépasser la moitié de l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure.</p> | | | |
| Salves électriques | | | | |
| A.6.8 | <p>L'équipement soumis à l'essai est exposé à des salves électriques superposées à la tension de réseau électrique.</p> <p>L'EST est soumis à des salves de tensions transitoires de forme d'onde à double exponentielle avec un pic d'amplitude de 1000 V (en environnement électromagnétique E1) et de 2000 V (en environnement électromagnétique E2).</p> <p>Chaque pic de tension doit avoir un temps de montée de 5 ns et une durée à demie amplitude de 50 ns.</p> <p>La longueur de salve doit être de 15 ms et la période de salve (intervalle de répétition) doit être de 300 ms.</p> <p>Toutes les salves doivent être appliquées en mode asymétrique asynchrone (mode commun). Les salves doivent être appliquées pendant au moins une minute durant le mesurage, ou mesurage simulé, pour chaque polarité.</p> <p>L'erreur (d'indication) de l'EST doit être mesurée pendant l'application des salves de tension de réseau.</p> <p>La différence entre l'erreur intrinsèque et l'erreur (d'indication) mesurée pendant que l'EST est soumis aux salves de tension de réseau, dans les mêmes conditions de référence, ne doit pas dépasser la moitié de l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure (à moins que des défauts significatifs soient détectés et mis en évidence au moyen d'un système de contrôle).</p> | | | |

| 4.2.2 Essais de fonctionnement pour les compteurs d'eau électroniques et les dispositifs électroniques équipant les compteurs mécaniques (suite) | | | | |
|---|--|----------|----------|------------------|
| § (R 49-1) | Exigences | + | - | Remarques |
| Décharges électrostatiques | | | | |
| A.6.9 | <p>L'erreur (d'indication) de l'équipement soumis à l'essai doit être mesurée pendant que l'EST est exposé à des décharges électrostatiques à un niveau de sévérité de 6 kV pour les décharges par contact et de 8 kV pour les décharges dans l'air.</p> <p>A chaque point d'essai, au moins dix décharges doivent être appliquées avec des intervalles d'au moins 10 secondes entre deux décharges, tout au long de la période de mesure de l'erreur (d'indication).</p> <p>Les décharges dans l'air doivent uniquement être appliquées à défaut des décharges par contact.</p> <p>Pour les décharges indirectes, un total de dix décharges doivent être appliquées sur le plan de couplage horizontal et un total de dix décharges pour chacune des diverses positions du plan de couplage vertical.</p> <p>La différence entre l'erreur intrinsèque et l'erreur (d'indication) mesurée pendant que l'EST est soumis aux décharges électrostatiques, dans les mêmes conditions de référence pour le débit, ne doit pas dépasser la moitié de l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure (à moins que des défauts significatifs soient détectés et mis en évidence au moyen d'un système de contrôle).</p> <p>Lorsqu'il est évident que l'EST est insensible aux décharges électrostatiques dans les conditions assignées de fonctionnement pour le débit, l'autorité métrologique doit être libre de choisir un débit nul pendant l'essai de décharges électrostatiques. Dans ce cas, la totalisation du compteur ne doit pas varier d'une valeur supérieure à l'échelon de vérification pendant l'essai.</p> | | | |
| Susceptibilité électromagnétique – Champs électromagnétiques (rayonnés) | | | | |
| A.6.10 | <p>L'équipement soumis à l'essai est exposé à un certain nombre de bandes isolées de fréquence de radiations électromagnétiques dans l'étendue de fréquences 26 MHz à 1000 MHz, avec une intensité de champ de 3 V/m (en environnement électromagnétique E1) ou de 10 V/m (en environnement électromagnétique E2).</p> <p>La différence entre l'erreur intrinsèque et l'erreur (d'indication) mesurée pendant que l'EST est soumis aux radiations électromagnétiques, dans les mêmes conditions de référence, ne doit pas dépasser la moitié de l'erreur maximale tolérée de la zone supérieure (à moins que des défauts significatifs soient détectés et mis en évidence au moyen d'un système de contrôle).</p> <p>Lorsqu'il est évident que l'EST est insensible aux radiations électromagnétiques au niveau de sévérité exigé pour cet essai, dans les conditions assignées de fonctionnement pour le débit, l'autorité métrologique doit être libre de choisir un débit nul pendant l'essai de susceptibilité électromagnétique. Dans ce cas, la totalisation du compteur ne doit pas varier d'une valeur supérieure à l'échelon de vérification pendant l'essai.</p> | | | |

5 Essais d'évaluation de modèle (tous compteurs d'eau)

5.1 Essai de pression statique (R 49-2, 6.2)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| N° de série du compteur: | pma × 1,6 bar | Heure de début | Pression initiale bar | Heure de fin | Pression finale bar | Remarques |
|--------------------------|------------------|----------------|--------------------------|--------------|------------------------|-----------|
| | | | | | | |

| N° de série du compteur: | pma × 2 bar | Heure de début | Pression initiale bar | Heure de fin | Pression finale bar | Remarques |
|--------------------------|----------------|----------------|--------------------------|--------------|------------------------|-----------|
| | | | | | | |

Commentaires:

5.2 Détermination des erreurs intrinsèques (d'indication) et des effets de l'orientation du compteur (R 49-2, 6.3)

| | | | | | | |
|--|--|---|--------------|--|--|--|
| N° de demande: _____ Type: _____ Date: _____ Observateur: _____ | | Température ambiante: _____ °C Humidité relative ambiante: _____ % Pression atmosphérique ambiante: _____ kPa Heure: _____ | Début Fin | | | |
|--|--|---|--------------|--|--|--|

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Débit réel | Pression d'alimentation initiale | Temp. de l'eau | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|----------|
| $Q_{(t)}$ m ³ | bar | T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_i m ³ | V_a m ³ | E_m % | (1) % |
| | | | | | | | | |
| (2) | | | | | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m2} | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m3} | | |

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Débit réel | Pression d'alimentation initiale | Temp. de l'eau | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|----------|
| $Q_{(t)}$ m ³ /h | bar | T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_i m ³ | V_a m ³ | E_m % | (1) % |
| | | | | | | | | |
| (2) | | | | | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m2} | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m3} | | |

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Débit réel | Pression d'alimentation initiale | Temp. de l'eau | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|----------|
| $Q_{(t)}$ m ³ /h | bar | T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_i m ³ | V_a m ³ | E_m % | (1) % |
| | | | | | | | | |
| (2) | | | | | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m2} | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m3} | | |

E_m = Valeur de l'erreur (d'indication) prise au débit réel $Q_{()}$

\bar{E}_{m2} = Valeur moyenne de deux mesures de l'erreur (d'indication) prises au même débit nominal

\bar{E}_{m3} = Valeur moyenne de trois mesures de l'erreur (d'indication) prises au même débit nominal

- (1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est un sous-ensemble séparable, l'emt doit être définie par le fabricant (R 49-2, 8.4). Pour les critères d'acceptation, se reporter à R 49-2, 6.3.4.
- (2) Effectuer un troisième essai si pour l'essai 1 ou 2, l'erreur du compteur est supérieure à l'emt (R 49-2, 6.3.4).

Notes:

- 1) Ajouter les Tableaux pour chaque débit conformément à 6.3.3 de R 49-2.
- 2) Fournir les Tableaux pour chaque orientation, comme décrit en 6.3.2.2.7.5 de R 49-2, pour les compteurs non marqués 'H' ou 'V'.

Commentaires:

5.3 Essai de température de l'eau (R 49-2, 6.4)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

N° de série du compteur: _____ **Orientation (V, H, autre):** _____

| Conditions d'application | Débit nominal m ³ /h | Débit réel Q m ³ /h | Pression initiale d'alimentation bar | Temp. initiale de l'eau d'admission °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|----------------------------------|-----------------|
| 10 °C | Q_2 | | | | | | | | | |
| tma | Q_2 | | | | | | | | | |

Commentaires:

(1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est un sous-ensemble séparable, l'emt doit être définie par le fabricant (R 49-2, 8.4).

5.4 Essai de la pression d'eau (R 49-2, 6.5)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

N° de série du compteur: _____ **Orientation (V, H, autre):** _____

| Conditions d'application | Débit nominal m ³ /h | Débit réel Q m ³ /h | Pression initiale d'alimentation bar | Temp. initiale de l'eau d'admission °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|----------------------------------|-----------------|
| 0,3 bar | Q_2 | | | | | | | | | |
| pma | Q_2 | | | | | | | | | |

Commentaires:

(1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est un sous-ensemble séparable, l'emt doit être définie par le fabricant (R 49-2, 8.4).

5.5 Essai d'inversion de flux (R 49-2, 6.6)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

5.5.1 Compteurs conçus pour mesurer un flux inversé accidentel (R 49-2, 6.6.3.1)

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit nominal m ³ /h | Débit réel Q m ³ /h | Pression initiale d'alimentation bar | Temp. initiale de l'eau d'admission °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|----------------------------------|-----------------|
| flux inversé | Q_1 | | | | | | | | | |
| flux inversé | Q_2 | | | | | | | | | |
| flux inversé | Q_3 | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |

5.5.2 Compteurs non conçus pour mesurer un flux inversé accidentel (R 49-2, 6.6.3.2)

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit nominal m ³ /h | Débit réel Q m ³ /h | Pression initiale d'alimentation bar | Temp. initiale de l'eau d'admission °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|----------------------------------|-----------------|
| flux inversé | $0,9 Q_3$ | | | | | | | | | |
| flux normal | Q_1 | | | | | | | | | |
| flux normal | Q_2 | | | | | | | | | |
| flux normal | Q_3 | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |

5.5.3 Compteurs avec blocage du flux inversé (R 49-2, 6.6.3.3)

N° de série du compteur: _____

Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit nominal m^3/h | Débit réel Q m^3/h | Pression initiale d'alimentation bar | Temp. initiale de l'eau d'admission $^{\circ}C$ | Lecture initiale $V_i(i)$ m^3 | Lecture finale $V_i(f)$ m^3 | Volume indiqué V_i m^3 | Volume réel V_a m^3 | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| pma en débit inversé | 0 | | | | | | | | | |
| flux normal | Q_1 | | | | | | | | | |
| flux normal | Q_2 | | | | | | | | | |
| flux normal | Q_3 | | | | | | | | | |

Commentaires:

- (1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est un sous-ensemble séparable, l'emt doit être définie par le fabricant (R 49-2, 8.4).

5.6 Essai de perte de pression (R 49-2, 6.7)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

N° de série du compteur: _____

Mesurage 1

| Débit $Q_{()}$ m ³ /h | L mm | L_1 mm | L_2 mm | P_1 bar | P_2 bar | Section de mesurage mm | Perte de pression ΔP_1 bar |
|---|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------------------------|--|
| | | | | | | | |

Mesurage 2

| Débit $Q_{()}$ m ³ /h | L mm | L_1 mm | L_2 mm | P_1 bar | P_2 bar | Section de mesurage mm | Perte de pression ΔP_2 bar | Perte de pression du compteur ΔP bar |
|---|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------------------------|--|---|
| | | | | | | | | |

Commentaires:

5.7 Essais de perturbation de l'écoulement (R 49-2, 6.8 et Annexe C)

| | | | | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | Début | _____ | Fin | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | | | | | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | | | | | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | | | | | |

| | |
|--|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation en amont du compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation en aval du compteur (ou collecteur) - mm: | |

Plan de l'installation (voir R 49-2, Annexe C) ⁽¹⁾

| N° d'essai | Type de perturbation de l'écoulement (position) | Redresseur de flux installé | Dimensions de l'installation (voir légende Fig. 1) - mm | | | | | | |
|------------|---|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | <i>L</i> ₁ | <i>L</i> ₂ | <i>L</i> ₃ | <i>L</i> ₄ | <i>L</i> ₅ | <i>L</i> ₆ | <i>L</i> ₇ |
| 1 | 1 (amont) | Non | | | | | | | |
| 1A | 1 (amont) | Oui | | | | | | | |
| 2 | 1 (aval) | Non | | | | | | | |
| 2A | 1 (aval) | Oui | | | | | | | |
| 3 | 2 (amont) | Non | | | | | | | |
| 3A | 2 (amont) | Oui | | | | | | | |
| 4 | 2 (aval) | Non | | | | | | | |
| 4A | 2 (aval) | Oui | | | | | | | |
| 5 | 3 (amont) | Non | | | | | | | |
| 5A | 3 (amont) | Oui | | | | | | | |
| 6 | 3 (aval) | Non | | | | | | | |
| 6A | 3 (aval) | Oui | | | | | | | |

(1) Pour chaque essai appliqué, indiquer les dimensions réelles utilisées pour la canalisation (comme spécifié par le fabricant du compteur).

Commentaires:

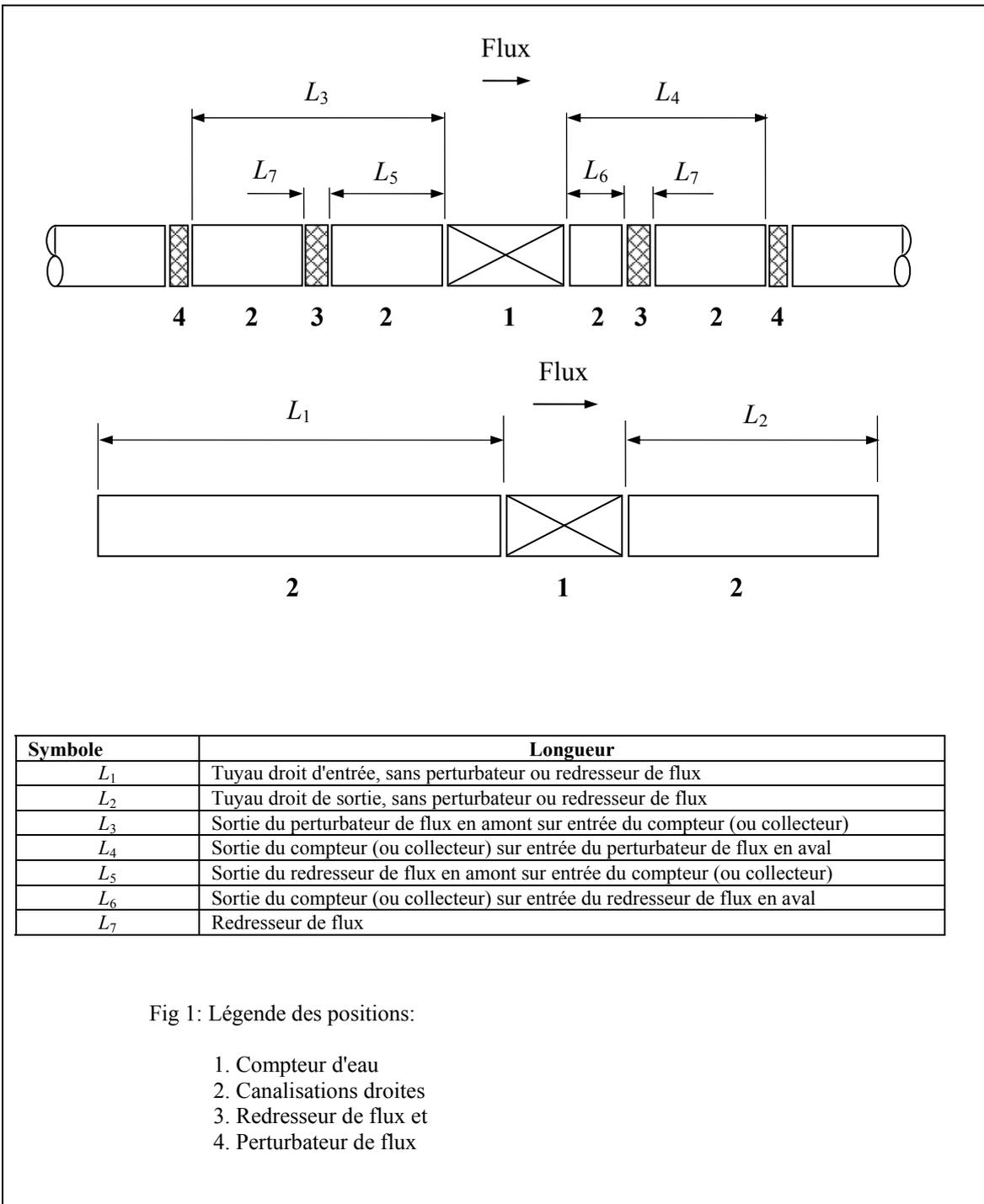
Sens de l'écoulement: normal / inversé

N° de série du compteur: _____

Orientation (V, H, autre): _____

| Numéro d'essai (1) (2) | Débit réel Q_v m ³ /h | Pression bar | Temp. de l'eau T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (3) % |
|---------------------------|--|-----------------|-------------------------------|--|--|---|--|----------------------------------|-----------------|
| 1 | | | | | | | | | |
| 1A | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 2A | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 3A | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 4A | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 5A | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 6A | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | |

- (1) Pour les compteurs pour lesquels le fabricant a spécifié des longueurs d'installation d'au moins $15 \times DN$ en amont et $5 \times DN$ en aval du compteur, les redresseurs externes ne sont pas autorisés.
- (2) Lorsqu'une longueur droite minimale de canalisation (L_2), de $5 \times DN$ en aval du compteur est spécifiée par le fabricant, les essais numéros 1, 3 et 5 uniquement sont nécessaires.
- (3) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est un sous-ensemble séparable, l'emt doit être définie par le fabricant (R 49-2, 8.4).



| Symbole | Longueur |
|---------|--|
| L_1 | Tuyau droit d'entrée, sans perturbateur ou redresseur de flux |
| L_2 | Tuyau droit de sortie, sans perturbateur ou redresseur de flux |
| L_3 | Sortie du perturbateur de flux en amont sur entrée du compteur (ou collecteur) |
| L_4 | Sortie du compteur (ou collecteur) sur entrée du perturbateur de flux en aval |
| L_5 | Sortie du redresseur de flux en amont sur entrée du compteur (ou collecteur) |
| L_6 | Sortie du compteur (ou collecteur) sur entrée du redresseur de flux en aval |
| L_7 | Redresseur de flux |

Fig 1: Légende des positions:

- 1. Compteur d'eau
- 2. Canalisations droites
- 3. Redresseur de flux et
- 4. Perturbateur de flux

5.8 Essais d'endurance (R 49-2, 6.9)

5.8.1 Essai de flux discontinu (R 49-2, 6.9.1)

(Applicable uniquement aux compteurs de classe d'exactitude 2 avec des valeurs de $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$)

| | |
|---|----------------------------|
| N° de demande: | |
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Lectures quotidiennes prises pendant l'essai (1)

N° de série du compteur: _____

| Date | Heure | Observateur | Pression en amont bar | Pression en aval bar | Temp. en amont °C | Débit réel m ³ /h | Lecture du compteur m ³ | Durées de cycle d'écoulement s | | | | Volume total délivré m ³ | Nombre total de cycles d'écoulement |
|------|-------|-------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------|--------|--|-------------------------------------|
| | | | | | | | | Montée | Débit Q_3 | Débit nul | Éteint | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Totaux à la fin de l'essai = | | | | | |
| | | | | | | | | Total théorique (2) = | | | | | |

- (1) Enregistrées toutes les 24 heures, ou toute période plus courte le cas échéant.
- (2) Le volume minimal théorique ayant traversé les compteurs pendant l'essai est égal à $0,5 \times Q_3 \times 100000 \times 32 / 3600$ exprimé en m³. Nombre minimal de cycles d'essai pendant l'essai = 100 000.

Commentaires:

Date: _____
 Observateur: _____

| | | | |
|----------------------------------|-------|-----|-----|
| | Début | Fin | |
| Température ambiante: | | | °C |
| Humidité relative ambiante: | | | % |
| Pression atmosphérique ambiante: | | | kPa |
| Heure: | | | |

Erreurs (d'indication) mesurées après l'essai de flux discontinu

N° de série du compteur: _____

| Débit réel | Pression de fonctionnement | Temp. de fonctionnement | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt | Erreur de la courbe de variation | emt (erreur de la courbe de variation) |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|----------|------------------------------------|--|
| $Q_{()}$ m ³ /h | P_w bar | T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_1 m ³ | V_a m ³ | E_m % | (1) % | $\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$ % | (2) % |
| | | | | | | | | | | |
| (3) | | | | | | | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m2} | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m3} | | | | |
| | | | | | | $\bar{E}_m(B)$ | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |

E_m = Valeur de l'erreur (d'indication) prise au débit réel $Q_{()}$.

\bar{E}_{m2} = Valeur moyenne de deux mesures de l'erreur (d'indication) prises au même débit nominal

\bar{E}_{m3} = Valeur moyenne de trois mesures de l'erreur (d'indication) prises au même débit nominal

$\bar{E}_m(A)$ = Erreur intrinsèque moyenne (d'indication). Voir rapport d'essai 5.2.

$\bar{E}_m(B)$ = Erreur moyenne (d'indication) mesurée après cet essai de flux discontinu.

(1) Pour les valeurs de l'emt, se reporter à R 49-1, 3.2. Pour les critères d'acceptation, se reporter à R 49-2, 6.3.4.

(2) Pour les valeurs de l'emt et les critères d'acceptation, se reporter à R 49-2, 6.9.1.4.

(3) Effectuer un troisième essai si pour l'essai 1 ou 2, l'erreur du compteur est supérieure à l'emt (R 49-2, 6.3.4).

Date: _____
 Observateur: _____

| | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| Température ambiante: | _____ | Début | _____ | Fin | _____ | °C |
| Humidité relative ambiante: | _____ | | | | | % |
| Pression atmosphérique ambiante: | _____ | | | | | kPa |
| Heure: | _____ | | | | | |

Erreurs (d'indication) mesurées après l'essai de flux continu

N° de série du compteur: _____

| Débit réel $Q_{()}$ m ³ /h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_1 m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % | Erreur de la courbe de variation de variation $\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$ % | emt (erreur de la courbe de variation) (2) % |
|--|--|--|--|--|---|--|----------------------------------|-----------------|---|--|
| | | | | | | | | | | |
| (3) | | | | | | | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m2} | | | | |
| | | | | | | \bar{E}_{m3} | | | | |
| | | | | | | $\bar{E}_m(B)$ | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |

E_m = Valeur de l'erreur (d'indication) prise au débit réel $Q_{()}$

\bar{E}_{m2} = Valeur moyenne de deux mesures de l'erreur (d'indication) prises au même débit nominal

\bar{E}_{m3} = Valeur moyenne de trois mesures de l'erreur (d'indication) prises au même débit nominal

$\bar{E}_m(A)$ = Erreur intrinsèque moyenne (d'indication). Voir rapport d'essai 5.2.

$\bar{E}_m(B)$ = Erreur moyenne (d'indication) mesurée après cet essai de flux discontinu.

(1) Pour les valeurs de l'emt, se reporter à R 49-1, 3.2. Pour les critères d'acceptation, se reporter à R 49-2, 6.3.4.

(2) Pour les valeurs de l'emt et les critères d'acceptation, se reporter à R 49-2, 6.9.2.4.

(3) Effectuer un troisième essai si pour l'essai 1 ou 2, l'erreur du compteur est supérieure à l'emt (R 49-2, 6.3.4).

6 Essais d'évaluation de modèle (pour les compteurs d'eau électroniques et les compteurs d'eau mécaniques munis de composants électroniques)

6.1 Chaleur sèche (sans condensation) (R 49-2, 7.2)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit réel ou simulé | Pression de fonctionnement | Temp. de fonctionnement | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt (2) |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| | Q m ³ /h | (1) P_w bar | (1) T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_i m ³ | V_a m ³ | E_m % | % |
| 20 °C | | | | | | | | | |
| 55 °C | | | | | | | | | |
| 20 °C | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | |

- (1) La température et la pression doivent être enregistrées en utilisant un dispositif de data-logging pour vérifier la conformité avec la norme CEI concernée.
- (2) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.2 Froid (R 49-2, 7.3)

| | | | | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | Début | _____ | Fin | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | | | | | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | | | | | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | | | | | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Classe environnementale: _____

N° de série du compteur: _____

Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit réel ou simulé Q m ³ /h | Pression de fonctionnement (1) P_w bar | Temp. de fonctionnement (1) T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (2) % |
|--------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------------------|--------------|
| 20 °C | | | | | | | | | |
| + 5 ou - 25 °C | | | | | | | | | |
| 20 °C | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | |

- (1) La température et la pression doivent être enregistrées en utilisant un dispositif de traitement des données pour vérifier la conformité avec la norme CEI concernée.
- (2) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.3 Chaleur humide cyclique (avec condensation) (R 49-2, 7.4)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Classe environnementale: _____

N° de série du compteur: _____

Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit réel ou simulé | Pression de fonctionnement (1) | Temp. de fonctionnement (1) | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt (2) |
|--|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| | Q m ³ /h | P_w bar | T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_i m ³ | V_a m ³ | E_m % | % |
| 1) Préconditionner le compteur. | | | | | | | | | |
| 2) Appliquer les cycles de chaleur humide (durée 24 heures). 2 cycles entre 25 °C et 40 °C (niveau de sévérité 1) ou 55 °C (niveau de sévérité 2). | | | | | | | | | |
| Après les cycles | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | |

- (1) La température et la pression doivent être enregistrées en utilisant un dispositif de traitement des données pour vérifier la conformité avec la norme CEI concernée.
- (2) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.4 Variation d'alimentation électrique (R 49-2, 7.5)

| | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

6.4.1 Compteurs alimentés en courant alternatif direct de réseau (monophasé) ou par transformateur AC/DC (R 49-2, 7.5.1)

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application (tension unique) (1) | U_i V | Débit réel ou simulé Q m³/h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m³ | Lecture finale $V_i(f)$ m³ | Volume indiqué V_I m³ | Volume réel V_a m³ | Erreur du compteur E_m % | E _{mt} (2) % |
|---|------------|-------------------------------------|--|--|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| U_{nom} | | | | | | | | | | |
| $U_{nom} + 10\%$ | | | | | | | | | | |
| $U_{nom} - 15\%$ | | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |

- (1) Les compteurs d'eau avec une étendue de tension sont essayés à $U_u + 10\%$ et $U_u - 15\%$.
- (2) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.4.2 Compteurs alimentés par batteries (R 49-2, 7.5.2)

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | U_i V | Débit réel ou simulé Q m³/h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m³ | Lecture finale $V_i(f)$ m³ | Volume indiqué V_I m³ | Volume réel V_a m³ | Erreur du compteur E_m % | E _{mt} (1) % |
|--------------------------|------------|-------------------------------------|--|--|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| U_{bmax} | | | | | | | | | | |
| U_{bmin} | | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |

- (1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.5 Vibrations (aléatoires) (R 49-2, 7.6)

| | | | | | |
|--|--|---|--------------|--|--|
| N° de demande: _____ Type: _____ Date: _____ Observateur: _____ | | Température ambiante: _____ °C Humidité relative ambiante: _____ % Pression atmosphérique ambiante: _____ kPa Heure: _____ | Début Fin | | |
|--|--|---|--------------|--|--|

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Classe environnementale: _____

N° de série du compteur: _____

Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit réel ou simulé | Pression de fonctionnement | Temp. de fonctionnement | Lecture initiale | Lecture finale | Volume indiqué | Volume réel | Erreur du compteur | emt (1) | EST fonctionnant correctement | | |
|-------------------------------|---|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---------|-------------------------------|-----|-----|
| | $Q()$ m ³ /h | P_w bar | T_w °C | $V_i(i)$ m ³ | $V_i(f)$ m ³ | V_l m ³ | V_a m ³ | E_m % | | | Oui | Non |
| 1) Application des vibrations | Appliquer les vibrations aléatoires à l'EST, dans l'étendue de fréquences 10Hz à 150 Hz, selon trois axes perpendiculaires entre eux, pour une période d'au moins 2 minutes par axe. Niveau efficace total: 7 m.s ⁻² . Niveau ASD de 10 à 20 HZ = 1 m ² .s ⁻³ et de 20 à 150 Hz = - 3 dB/octave) | | | | | | | | | | | |
| 2) Après les vibrations | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| Commentaires: | | | | | | | | | | | | |

(1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.6 Chocs mécaniques (R 49-2, 7.7)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Classe environnementale: _____

N° de série du compteur: _____

Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit $Q()$ m ³ /h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_1 m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % | EST fonctionnant correctement | |
|--------------------------|---|--|--|--|--|---|--|----------------------------------|--------------|-------------------------------|-----|
| 1) Application du choc | Placer l'EST sur une surface rigide plane dans sa position normale d'utilisation et le pencher sur un bord inférieur jusqu'à ce que le bord opposé de l'EST soit à 50 mm au-dessus de la surface rigide, ou avec un angle par rapport au fond de l'EST ne dépassant pas 30°. Laisser l'EST retomber librement sur la surface rigide. Répéter l'essai pour chaque bord inférieur de l'EST. | | | | | | | | | | |
| 2) Après le choc | | | | | | | | | | Oui | Non |
| Commentaires: | | | | | | | | | | | |

(1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.

6.7 Brèves réductions de l'alimentation électrique (R 49-2, 7.8)

| | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Compteur alimentés en courant alternatif direct (monophasé) de réseau

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit réel ou simulé Q m ³ /h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_1(i)$ m ³ | Lecture finale $V_1(f)$ m ³ | Volume indiqué V_1 m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % | Défaut $E_{m2} - E_{m1}$ % | Défaut significatif % | EST fonctionnant correctement |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|---|--|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Conditions de référence: | Sans réductions de tension. | | | | | | | | | | | |
| 1) Avant réductions de la tension | | | | | | | | | | | | |
| 2) Après réductions de la tension | Réduction de tension de 100 % par demi-cycle, 10 fois et de 50 % par cycle, 10 fois (cycle à répéter lors de la mesure de l'erreur (d'indication)). | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| Commentaires: | | | | | | | | | | | | |

- (1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.
- (2) Le défaut significatif est égal à la moitié de l'emt dans la zone supérieure de débit.

6.8 Salves (R 49-2, 7.9)

| | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

Compteur alimentés en courant alternatif direct (monophasé) de réseau

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Conditions d'application | Débit réel ou simulé Q m ³ /h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_I m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % | Défaut $E_{m2} - E_{m1}$ % | Défaut significatif % | EST fonctionnant correctement |
|--------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Conditions de référence: | Sans bruit significatif dans l'alimentation électrique de réseau. | | | | | | | | | | | |
| 1) Avant salves | | | | | | | | | | | | |
| 2) Après salves | Salves en phase aléatoire, (amplitude de pic E1 - 1000 V d'environnement électromagnétique, amplitude de pic E2 - 2000 V d'environnement électromagnétique) appliquées en mode asymétrique asynchrone (mode commun). | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| Commentaires: | | | | | | | | | | | | |

- (1) Pour un compteur d'eau complet, il s'agit de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.
- (2) Le défaut significatif est égal à la moitié de l'emt dans la zone supérieure de débit.

6.9 Décharges électrostatiques (R 49-2, 7.10)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-basculé utilisés: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Condition d'essai | Débit réel ou simulé Q m³/h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m³ | Lecture finale $V_i(f)$ m³ | Volume indiqué V_1 m³ | Volume réel V_a m³ | Erreur du compteur E_m % | emt (3) % | Défaut $E_{m2} - E_{m1}$ % | Défaut significatif (4) % | EST fonctionnant correctement | | |
|---|-------------------------------------|--|--|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | Oui | Non | |
| 1) Conditions de référence (pas de décharges) | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Point de décharge (1) | Mode (2) | | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| | C A | | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| | C A | | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| | C A | | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| | C A | | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| Commentaires: | | | | | | | | | | | | | | |

- (1) Indiquer par des schémas si nécessaire.
- (2) C - décharge par contact (6 kV), A - décharge dans l'air (8 kV).
- (3) Il s'agit pour un compteur d'eau complet de l'erreur maximale tolérée telle que définie dans R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.
- (4) Le défaut significatif est égal à la moitié de l'emt dans la zone supérieure de débit.

6.10 Susceptibilité électromagnétique (R 49-2, 7.11)

| | | | | | |
|----------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-----|
| N° de demande: | _____ | Température ambiante: | _____ | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | _____ | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | _____ | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | _____ | |

| | |
|---|----------------------------|
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesure de volume/pont-basculé utilisé: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Condition d'essai | Polarisation d'antenne Verticale / Horizontale | | Débit réel ou simulé Q m ³ /h | Pression de fonctionnement P_w bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_l m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur du compteur E_m % | emt (1) % | Défaut $E_{m2} - E_{m1}$ % | Défaut significatif % | EST fonctionnant correctement | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|--|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|
| | V | H | | | | | | | | | | | | Oui | Non |
| 1) Conditions de référence (pas de bruit) | V | H | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Perturbation | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26-40 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 40-60 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 60-80 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 80-100 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 100-120 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 120-144 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 144-150 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 150-160 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 160-180 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 180-200 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 200-250 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 250-350 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 350-400 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 400-435 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 435-500 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 500-600 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 700-800 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 800-934 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |
| 934-1000 MHz | V | H | | | | | | | | | | | | | Oui Non |

Commentaires:

- (1) Il s'agit pour un compteur d'eau complet, de l'erreur maximale tolérée telle que définie en R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2 selon la classe d'exactitude du compteur. Si l'EST est une partie séparable du compteur d'eau, l'emt doit être définie par le fabricant.
- (2) Le défaut significatif est égal à la moitié de l'emt dans la zone supérieure de débit.

II. Rapport d'essai de vérification primitive

La présentation spécifique du format de rapport des vérifications primitives et ultérieures des compteurs d'eau est laissée en grande partie aux autorités métrologiques et aux organisations privées effectuant des essais de vérification. Cependant, le rapport (dossier) doit contenir les informations minimales détaillées dans R 49-1 (6.3 et 7) et R 49-2, (9 et 10.2.2).

En plus, toutes exigences et/ou restrictions spéciales pour la vérification primitive détaillées dans le certificat d'approbation de modèle pour l'EsT doivent être appliquées. Un enregistrement de l'équipement et de l'instrumentation utilisés, avec les détails relatifs à l'étalonnage (voir Annexe A) doit être conservé.

Il convient que les informations de base suivantes soient incluses dans le rapport de vérification (dossier) et complétées des résultats des essais (trois exemples de présentation du rapport sont donnés ci-après):

1 Informations relatives à l'EST vérifié

N° d'approbation de modèle de l'EST:

Détails de l'EST:

Numéro du type de compteur:

Classe d'exactitude:

Désignation(s) du compteur Q_3 :

Rapport Q_3/Q_1 :

Rapport Q_2/Q_1 :

Perte maximale de pression ΔP_{\max} :

Débit à ΔP_{\max} :

Année de fabrication:

Fabricant:

Représentant agréé:

Adresse:

Laboratoire d'essai:

Représentant agréé:

Adresse:

2 Rapport d'essai de vérification primitive (R 49-2, 9)

Exemple 1

Compteur d'eau approuvé (complet ou combiné) (R 49-2, 9.1)

| | | | | | | | | |
|-------------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| N° d'approbation: | _____ | Température ambiante: | _____ | Début | _____ | Fin | _____ | °C |
| Type: | _____ | Humidité relative ambiante: | _____ | | | | | % |
| Date: | _____ | Pression atmosphérique ambiante: | _____ | | | | | kPa |
| Observateur: | _____ | Heure: | _____ | | | | | |

Essais d'erreur (d'indication)

| | |
|---|----------------------------|
| Catégorie d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7): | |
| Catégorie d'essai selon la configuration (R 49-2, <numéro de paragraphe> (1)): | |
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesure de volume/pont-basculé utilisé: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

(1) Indiquer le numéro de paragraphe selon la configuration de l'EST.

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre): _____

| Débit nominal (1) | Débit réel Q m ³ /h | Pression de fonctionnement bar | Temp. de fonctionnement T_w °C | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Volume indiqué V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur E_m (3) % | emt (2) % |
|----------------------|--|--------------------------------------|---|---|---|--|--|-----------------------------|-----------------|
| Q_1 | | | | | | | | | |
| Q_2 | | | | | | | | | |
| Q_3 | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | |

(1) Ces débits doivent être appliqués à moins que des alternatives ne soient spécifiées dans le certificat d'approbation de modèle.

(2) L'erreur maximale tolérée telle que définie en R 49-1, 3.2.1 ou 3.2.2, selon la classe d'exactitude du compteur.

(3) Les calculs d'erreur (d'indication) sont décrits en R 49-2, Annexe B.

Exemple 2

Calculateur approuvé (incluant le dispositif indicateur) (R 49-2, 9.2)

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|
| N° d'approbation: _____ Type: _____ Date: _____ Observateur: _____ | Température ambiante: _____ Humidité relative ambiante: _____ Pression atmosphérique ambiante: _____ Heure: _____ | Début Fin | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> </table> | | | | | | | | | °C % kPa |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Essais d'erreur (d'indication)

| | |
|--|--|
| Catégorie d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7): | |
| Catégorie d'essai selon la configuration (R 49-2, <numéro de paragraphe> (1)): | |

(1) Indiquer le numéro de paragraphe correspondant à l'une des catégories de configuration pour les essais de l'EST mentionnées dans R 49-2, 7.1.7.1 à 7.1.7.4

N° de série du compteur: _____ **Orientation (V, H, autre)** _____

| Débit nominal (1) | Fréquence d'impulsion appliquée (2) | Débit simulé Q m ³ /h | Lecture initiale $V_i(i)$ m ³ | Lecture finale $V_i(f)$ m ³ | Total d'impulsions injectées (2) T_p | Volume indiqué (3) V_i m ³ | Volume réel V_a m ³ | Erreur (3) E_c % | emt (4) % |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|-----------------|
| Q_1 | | | | | | | | | |
| Q_2 | | | | | | | | | |
| Q_3 | | | | | | | | | |

Commentaires:

- (1) Ces débits doivent être appliqués à moins que des alternatives ne soient spécifiées dans le certificat d'approbation de modèle.
- (2) D'autres types de signal d'entrée peuvent être appropriés selon le modèle de compteur d'eau.
- (3) Les calculs d'erreur (d'indication) sont décrits dans R 49-2, Annexe B.
- (4) L'erreur maximale (d'indication) permise pour le calculateur (incluant le dispositif indicateur) est donnée dans le certificat d'approbation de modèle.

Exemple 3

Transducteur de mesure approuvé (incluant le capteur de débit ou de volume) (R 49-2, 9.2)

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|
| N° d'approbation: _____ Type: _____ Date: _____ Observateur: _____ | Température ambiante: _____ Humidité relative ambiante: _____ Pression atmosphérique ambiante: _____ Heure: _____ | Début Fin | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%; height: 20px;"></td><td style="width: 50%; height: 20px;"></td></tr> </table> | | | | | | | | | °C % kPa |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Essais d'erreur (d'indication)

N° de série du compteur: _____ Orientation (V, H, autre) _____

| | |
|---|----------------------------|
| Catégorie d'essai de l'EST (R 49-2, 7.1.7): | |
| Catégorie d'essai selon la configuration (R 49-2, <numéro de paragraphe>(1)): | |
| Méthode d'essai: | Gravimétrique/Volumétrique |
| Mesures de volume/pont-bascule utilisé: | |
| Conductivité de l'eau (compteurs d'induction électromagnétique uniquement) - S/cm: | |
| Longueur de canalisation droite avant le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Longueur de canalisation droite après le compteur (ou collecteur) - mm: | |
| Diamètre nominal, DN de canalisation avant et après le compteur (ou collecteur) - mm: | / |
| Décrire l'installation du redresseur de flux si utilisé: | |

(1) Indiquer le numéro de paragraphe selon la configuration de l'EST.

| Débit nominal (1) | Débit réel | Pression de fonctionnement | Temp. de fonctionnement | Lecture initiale | Lecture finale | Total d'impulsions de sortie (2) | Volume indiqué (3) | Volume réel | Erreur (3) | emt (4) |
|-------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|---------|
| | Q m ³ /h | bar | °C | $V_1(i)$ m ³ | $V_1(f)$ m ³ | T_p | V_1 m ³ | V_a m ³ | E_1 % | % |
| Q_1 | | | | | | | | | | |
| Q_2 | | | | | | | | | | |
| Q_3 | | | | | | | | | | |
| Commentaires: | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

- (1) Ces débits doivent être appliqués à moins que des alternatives ne soient spécifiées dans le certificat d'approbation de modèle.
- (2) D'autres types de signal de sortie peuvent être appropriés selon le modèle de compteur d'eau
- (3) Les calculs d'erreur (d'indication) sont décrits en R 49-2, Annexe B.
- (4) L'erreur maximale (d'indication) permise pour le transducteur de mesure (incluant le capteur de débit ou de volume) est donnée dans le certificat d'approbation de modèle

