



PROJET FINAL

Norme
internationale

ISO/FDIS 4064-2

Compteurs d'eau potable froide et
d'eau chaude —

Partie 2:
Méthodes d'essai

Water meters for cold potable water and hot water —

Part 2: Test methods

ISO/TC 30/SC 7

Secrétariat: BSI

Début de vote:
2024-06-27

Vote clos le:
2024-08-22

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

ISO 4064-2

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/117ef2f8-b617-4573-9533-3398b6fea8bd/iso-4064-2>

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COM-MERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 4064-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/117ef2f8-b617-4573-9533-3398b6fea8bd/iso-4064-2>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Conditions de référence	3
5 Symboles, unités et équations	3
6 Examen externe	3
6.1 Généralités	3
6.2 Objectif de l'examen	3
6.3 Préparation	4
6.4 Modes opératoires d'examen	4
6.4.1 Généralités	4
6.4.2 Marquages et inscriptions (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 6.6)	4
6.4.3 Dispositif indicateur (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 6.7)	4
6.4.4 Dispositifs de protection (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 6.8)	8
7 Essais de performance applicables à tous les compteurs d'eau	8
7.1 Généralités	8
7.2 Conditions exigées pour tous les essais	8
7.2.1 Qualité de l'eau	8
7.2.2 Règles générales concernant l'installation et l'emplacement d'essai	9
7.3 Essai de tenue à la pression statique (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 4.2.10)	9
7.3.1 Objectif de l'essai	9
7.3.2 Préparation	9
7.3.3 Mode opératoire d'essai	9
7.3.4 Critères d'acceptation	10
7.4 Détermination des erreurs (d'indication) intrinsèques (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 7.2.3)	10
7.4.1 Objectif de l'essai	10
7.4.2 Préparation	10
7.4.3 Compteurs combinés	16
7.4.4 Mode opératoire d'essai	16
7.4.5 Critères d'acceptation	17
7.4.6 Essai de permutation sur tous les types de compteurs à cartouche et compteurs équipés de modules métrologiques échangeables (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 7.2.7)	18
7.5 Essai de température de l'eau (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 4.2.8)	18
7.5.1 Objectif de l'essai	18
7.5.2 Préparation	18
7.5.3 Mode opératoire d'essai	18
7.5.4 Critères d'acceptation	19
7.6 Essai de dépassement de la température maximale admissible de l'eau (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 7.2.5)	19
7.6.1 Objectif de l'essai	19
7.6.2 Préparation	19
7.6.3 Mode opératoire d'essai	19
7.6.4 Critères d'acceptation	19
7.7 Essai de pression d'eau (ISO 4064-1: OIML R 49-1: — 4.2.8)	19
7.7.1 Objectif de l'essai	19
7.7.2 Préparation	20
7.7.3 Mode opératoire d'essai	20
7.7.4 Critères d'acceptation	20
7.8 Essai de flux inversé (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 4.2.7)	20
7.8.1 Objectif de l'essai	20

7.8.2	Préparation	20
7.8.3	Mode opératoire d'essai	20
7.8.4	Critères d'acceptation	21
7.9	Essai de perte de pression (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 6.5)	21
7.9.1	Objectif de l'essai	21
7.9.2	Équipement pour l'essai de perte de pression	22
7.9.3	Mode opératoire d'essai	23
7.9.4	Calcul de la Δp réelle d'un compteur d'eau	25
7.9.5	Critères d'acceptation	25
7.10	Essais de perturbation de l'écoulement (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 6.3.4)	25
7.10.1	Objectif des essais	25
7.10.2	Préparation	25
7.10.3	Mode opératoire d'essai	26
7.10.4	Critères d'acceptation	26
7.11	Essais de durabilité (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 7.2.6)	26
7.11.1	Généralités	26
7.11.2	Essai de débit en discontinu	26
7.11.3	Essai de débit en continu	30
7.12	Essais de champ magnétique	32
7.13	Essais sur les dispositifs complémentaires d'un compteur d'eau	32
7.13.1	Objectif de l'essai	32
7.13.2	Préparation	32
7.13.3	Mode opératoire d'essai	33
7.13.4	Critères d'acceptation	33
7.14	Essais environnementaux	33
7.15	Évaluation du logiciel	33
8	Essais de performance liés aux facteurs d'influence et aux perturbations	33
8.1	Exigences générales (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.1)	33
8.1.1	Présentation générale	33
8.1.2	Classification environnementale	34
8.1.3	Classification électromagnétique	34
8.1.4	Conditions de référence (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 7.1)	34
8.1.5	Volumes d'essai pour mesurer l'erreur (d'indication) d'un compteur d'eau	34
8.1.6	Influence de la température de l'eau (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	34
8.1.7	Exigences relatives aux essais d'environnement	35
8.1.8	Équipement soumis à essai (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 7.2.12.3)	35
8.1.9	Détermination des essais requis	37
8.2	Chaleur sèche (sans condensation) (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	38
8.2.1	Objectif de l'essai	38
8.2.2	Préparation	38
8.2.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	38
8.2.4	Critères d'acceptation	38
8.3	Froid (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	38
8.3.1	Objectif de l'essai	38
8.3.2	Préparation	39
8.3.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	39
8.3.4	Critères d'acceptation	39
8.4	Chaleur humide cyclique (condensation) (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	39
8.4.1	Objectif de l'essai	39
8.4.2	Préparation	39
8.4.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	40
8.4.4	Critères d'acceptation	40
8.5	Variation de l'alimentation électrique (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	41
8.5.1	Compteurs d'eau alimentés par des convertisseurs CA direct ou CA/CC (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	41
8.5.2	Compteurs d'eau alimentés en externe en courant continu ou par des batteries primaires en courant continu (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	42
8.5.3	Coupure de l'alimentation par batterie	42

8.6	Vibrations (aléatoires) (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	43
8.6.1	Objectif de l'essai	43
8.6.2	Préparation	43
8.6.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	43
8.6.4	Critères d'acceptation	44
8.7	Choc mécanique (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	44
8.7.1	Objectif de l'essai	44
8.7.2	Préparation	44
8.7.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	44
8.7.4	Critères d'acceptation	45
8.8	Creux de tension d'alimentation en courant alternatif, coupures brèves et variations de tension (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	45
8.8.1	Objectif de l'essai	45
8.8.2	Préparation	45
8.8.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	45
8.8.4	Critères d'acceptation	47
8.9	Salves sur lignes de transmission de signaux (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	47
8.9.1	Objectif de l'essai	47
8.9.2	Préparation	47
8.9.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	47
8.9.4	Critères d'acceptation	48
8.10	Salves (transitoires) sur alimentation en courant alternatif et continu (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	48
8.10.1	Objectif de l'essai	48
8.10.2	Préparation	48
8.10.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	49
8.10.4	Critères d'acceptation	49
8.11	Décharges électrostatiques (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	49
8.11.1	Objectif de l'essai	49
8.11.2	Préparation	50
8.11.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	50
8.11.4	Critères d'acceptation	51
8.12	Champs électromagnétiques rayonnés (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	51
8.12.1	Objectif de l'essai	51
8.12.2	Préparation	51
8.12.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	51
8.12.4	Critères d'acceptation	53
8.13	Champs électromagnétiques conduits (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	53
8.13.1	Objectif de l'essai	53
8.13.2	Préparation	53
8.13.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	53
8.13.4	Critères d'acceptation	54
8.14	Surtensions sur les lignes de transmission de signaux, de données et de commande (ISO 4064-1 OIML R 49-1, Article A.5)	54
8.14.1	Objectif de l'essai	54
8.14.2	Préparation	55
8.14.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	55
8.14.4	Critères d'acceptation	55
8.15	Surtensions sur les lignes d'alimentation en courant alternatif et continu (ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, Article A.5)	56
8.15.1	Objectif de l'essai	56
8.15.2	Préparation	56
8.15.3	Mode opératoire d'essai (résumé)	56
8.15.4	Critères d'acceptation	57
8.16	Champ magnétique statique (ISO 4064-1 OIML R 49-1, 7.2.8)	57
8.16.1	Conditions d'essai	57
8.16.2	Objectif de l'essai	57
8.16.3	Préparation	57

8.16.4	Mode opératoire d'essai (résumé)	57
8.16.5	Critères d'acceptation	58
8.17	Essai en l'absence de débit	58
8.17.1	Objectif de l'essai	58
8.17.2	Préparation	58
8.17.3	Mode opératoire d'essai	58
8.17.4	Critères d'acceptation	58
8.18	Essai d'immunité aux champs électromagnétiques à la fréquence d'alimentation	59
8.18.1	Objectif de l'essai	59
8.18.2	Préparation	59
8.18.3	Mode opératoire d'essai	59
8.18.4	Critères d'acceptation	59
9	Programme d'essais pour l'évaluation de type	60
9.1	Nombre d'échantillons requis	60
9.2	Essais de performance applicables à tous les compteurs d'eau	60
9.3	Essais de performance applicables aux compteurs d'eau électroniques, aux compteurs d'eau mécaniques équipés de dispositifs électroniques et à leurs parties séparables	61
9.4	Évaluation de type des parties séparables d'un compteur d'eau	61
9.5	Familles de compteurs d'eau	62
10	Essais de vérification primitive	62
10.1	Vérification primitive des compteurs d'eau complets et des compteurs modulaires	62
10.1.1	Objectif de l'essai	62
10.1.2	Préparation	62
10.1.3	Mode opératoire d'essai	63
10.1.4	Critères d'acceptation	63
10.2	Vérification primitive des parties séparables d'un compteur d'eau	64
10.2.1	Objectif de l'essai	64
10.2.2	Préparation	64
10.2.3	Mode opératoire d'essai	64
10.2.4	Critères d'acceptation	65
11	Présentation des résultats	65
11.1	Objectif des rapports	65
11.2	Données d'identification et d'essai à inclure dans les dossiers	65
11.2.1	Évaluation de type	65
11.2.2	Vérification primitive	65
Annexe A (normative)	Examen et essais de type des systèmes de contrôle des dispositifs électroniques	67
Annexe B (normative)	Calcul de l'erreur (d'indication) relative d'un compteur d'eau	73
Annexe C (normative)	Exigences d'installation pour les essais de perturbation d'écoulement	78
Annexe D (normative)	Évaluation de type d'une famille de compteurs d'eau	80
Annexe E (informative)	Exemples de méthodes et de composants utilisés pour soumettre à essai les compteurs d'eau concentriques	82
Annexe F (informative)	Incertitudes de mesure maximales des facteurs d'influence et des perturbations	85
Annexe G (informative)	Détails des prises, orifices et fentes de pression pour l'essai de perte de pression	88
Annexe H (normative)	Perturbateurs d'écoulement	91
Annexe I (normative)	Évaluation logicielle des compteurs d'eau contrôlés par logiciel	101
Annexe ZA (informative)	Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles concernées de la Directive 2014/32/UE	102
Bibliographie		108

Avant-propos

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

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

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

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

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

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 30, *Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées*, sous-comité SC 7, *Méthodes volumétriques, y compris les compteurs d'eau* et le sous-comité technique OIML TC 8/SC 5 *Compteurs d'eau*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 92, *Méthodes d'essai et équipement des compteurs d'eau froide*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette cinquième édition de l'ISO 4064-1 annule et remplace la troisième édition (ISO 4064-1:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- quelques modifications rédactionnelles et techniques ont été apportées à l'ensemble du document.

Cette édition de l'ISO 4064-1 est identique à l'édition correspondante de l'OIML R 49-1, qui a été publiée en même temps. L'OIML R 49-1 a été approuvée pour la publication finale par le Comité International de Métrologie Légale lors de sa 59^e réunion en octobre 2024. Elle sera soumise à la Conférence Internationale sur la Métrologie Légale en XXX pour une sanction formelle.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 4064 se trouve sur le site web de l'ISO.

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

Compteurs d'eau potable froide et d'eau chaude —

Partie 2: Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document est applicable aux essais d'évaluation de type et de vérification primitive des compteurs d'eau potable froide et d'eau chaude tels que définis dans l'ISO 4064-1:—|OIML R 49-1:—. Des certificats de conformité OIML peuvent être délivrés pour les compteurs d'eau couverts par le domaine d'application du système de certificats OIML, à condition que le présent document, l'ISO 4064-1:—|OIML R 49-1:2024 et l'ISO 4064-3:—|OIML R 49-3:— soient utilisées conformément aux règles du système.

Le présent document donne des détails sur le programme d'essai, les principes, l'équipement et les modes opératoires à utiliser pour les essais d'évaluation de type et de vérification primitive d'un type de compteur.

Les dispositions du présent document s'appliquent également aux dispositifs complémentaires, si les réglementations nationales l'exigent.

Les dispositions incluent les exigences d'essai du compteur d'eau complet et des exigences d'essai du transducteur de mesure (incluant le capteur de débit ou de volume) et du calculateur (incluant le dispositif indicateur) d'un compteur d'eau en tant qu'unités séparées.

2 Références normatives

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

IEC 60068-2-1, *Essais d'environnement — Partie 2-1: Essais — Essais A: froid*

IEC 60068-2-2, *Essais d'environnement — Partie 2-2: Essais — Essais B: chaleur sèche*

IEC 60068-2-30, *Essais d'environnement — Partie 2-30: Essais — Essais Db: essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 h + 12 h)*

IEC 60068-2-31, *Essais d'environnement — Partie 2-31: Essais — Essai Ec: choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

IEC 60068-2-47, *Essais d'environnement — Partie 2-47: Essais — Fixation de spécimens pour essais de vibrations, d'impacts et autres essais dynamiques*

IEC 60068-2-64, *Essais d'environnement — Partie 2-64: Essais — Essai Fh: vibrations aléatoires à large bande et guide*

IEC 60068-3-4, *Essais d'environnement — Partie 3-4: Documentation d'accompagnement et guide — Essais de chaleur humide*

IEC 60654-2, *Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels — Partie 2: Alimentation*

IEC 61000-2-1, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 2: Environnement — Section 1: Description de l'environnement — Environnement électromagnétique pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation*

IEC 61000-2-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 2-2: Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation à basse tension*

IEC 61000-4-1, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-1: Techniques d'essai et de mesure — Vue d'ensemble de la série IEC 61000-4*

IEC 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure — Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure — Essais d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure — Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure — Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure — Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure — Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure — Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

IEC 61000-4-20, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure — Essais d'émission et d'immunité dans les guides d'onde TEM*

IEC 61000-6-1, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-1: Normes génériques — Norme d'immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

IEC 61000-6-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-2: Normes génériques — Immunité pour les environnements industriels*

OIML D 11:2013, *Exigences générales pour les instruments de mesure — Conditions environnementales*

OIML G 13, *Planification de laboratoires de métrologie et d'essais*

ISO 4064-1, *Compteurs d'eau potable froide et d'eau chaude — Partie 1: Exigences métrologiques et techniques*

ISO 4064-3, *Compteurs d'eau potable froide et d'eau chaude — Partie 3: Format du rapport d'essai*

Guide ISO/IEC 98-3:2008, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 4064-1: —|OIML R 49-1 s'appliquent.

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

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

IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Conditions de référence

Toutes les grandeurs d'influence applicables, excepté la grandeur d'influence soumise à essai, doivent être maintenues aux valeurs suivantes pendant les essais d'évaluation de type sur un compteur d'eau. Cependant, pour les facteurs d'influence et les perturbations concernant les compteurs d'eau électroniques, il est possible d'utiliser les conditions de référence définies dans la norme IEC applicable:

Débit:	$0,7 \times (Q_2 + Q_3) \pm 0,03 \times (Q_2 + Q_3)$
Température de l'eau:	T30, T50: température de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ T70 à T180: température de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ et $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ T30/70 à T30/180: température de $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
Pression de l'eau:	Dans les conditions assignées de fonctionnement (voir l'ISO 4064-1: — OIML R 49-1: —, 6.4)
Plage de température ambiante:	15 °C à 25 °C
Plage d'humidité relative ambiante:	25% à 75%
Plage de pression atmosphérique ambiante:	86 kPa à 106 kPa [$0,86\text{ bar}$ à $1,06\text{ bar}$]
Tension d'alimentation (courant alternatif):	Tension nominale $U_{\text{nom}} \pm 5\%$
Fréquence d'alimentation:	Fréquence nominale $f_{\text{nom}} \pm 2\%$
Tension d'alimentation (batterie):	Une tension V dans la plage $U_{\text{bmin}} \leq V \leq U_{\text{bmax}}$

Pendant chaque essai, la température et l'humidité relative ne doivent pas varier de plus de 5 °C ou 10% , respectivement, par rapport à la plage de référence. Les conditions de référence peuvent s'écarter des valeurs de tolérance définies pendant les essais de performance s'il est possible de prouver à l'organisme responsable de l'approbation de type que le type de compteur considéré n'est pas affecté par le changement de condition en question. Cependant, les valeurs réelles de la condition déviante doivent être mesurées et consignées dans la documentation relative aux essais de performance.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/117ef2f8-b617-4573-9533-3398b6fea8bd/iso-4064-2>

5 Symboles, unités et équations

Les équations, symboles et unités concernant le calcul de l'erreur (d'indication) d'un compteur d'eau utilisés dans la présente partie de l'ISO 4064|OIML R 49 sont donnés dans l'[Annexe B](#).

6 Examen externe

6.1 Généralités

Pendant l'examen externe, toutes les valeurs, dimensions et observations pertinentes doivent être consignées.

NOTE 1 Pour une présentation des résultats des examens de type, voir l'[Article 11](#).

NOTE 2 Les paragraphes appropriés de l'ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: — sont indiqués ci-dessous entre parenthèses.

6.2 Objectif de l'examen

Vérifier qu'un compteur d'eau satisfait aux exigences de l'ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: — concernant la conception du dispositif indicateur, le marquage du compteur et l'application des dispositifs de protection.

6.3 Préparation

Des mesurages linéaires devant être effectués d'un compteur doivent être réalisés en utilisant des dispositifs de mesure étalonnés et traçables.

Les dimensions réelles ou apparentes des échelles du dispositif indicateur doivent être prises sans enlever le verre du compteur et sans démonter le compteur.

NOTE Un microscope de voyage (cathétomètre) peut être utilisé pour mesurer la largeur, l'espacement et la hauteur des divisions d'échelon ainsi que la hauteur des chiffres.

6.4 Modes opératoires d'examen

6.4.1 Généralités

Les aspects suivants de la conception d'un compteur doivent être examinés sur au moins un compteur de l'échantillon.

Soit le même échantillon de compteur peut être utilisé pour tous les examens externes, soit différents compteurs des échantillons soumis peuvent être utilisés pour certains examens.

6.4.2 Marquages et inscriptions (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.6)

- a) Vérifier qu'un emplacement est disponible pour apposer la marque de vérification qui est visible sans démonter le compteur d'eau.
- b) Vérifier que le compteur d'eau porte, de manière lisible et indélébile, les informations présentées dans l'ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.6.2.
- c) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.6.1 et 6.6.2 (r) dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3 Dispositif indicateur (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7)

6.4.3.1 Fonction (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.1)

- a) Vérifier que le dispositif indicateur fournit une indication visuelle facilement lisible, fiable et non ambiguë du volume indiqué.
- b) Vérifier que le dispositif indicateur inclut des éléments visuels pour les essais et l'étalonnage.
- c) Si le dispositif indicateur inclut des éléments supplémentaires pour les essais et l'étalonnage par d'autres méthodes, par exemple pour les essais et l'étalonnage automatiques, enregistrer le ou les types de dispositifs.
- d) Si le compteur est un compteur combiné équipé de deux dispositifs indicateurs, le [paragraphe 6.4.3](#) s'applique aux deux dispositifs indicateurs.
- e) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.1 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.2 Unité de mesure, symbole et son emplacement (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.2)

- a) Vérifier que le volume d'eau indiqué est exprimé en mètres cubes.
- b) Vérifier que le symbole m^3 apparaît sur le cadran ou qu'il est immédiatement adjacent à l'afficheur numérique.
- c) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.2 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.3 Étendue d'indication (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.3)

- a) Vérifier que le dispositif indicateur peut enregistrer le volume en mètres cubes indiqué dans l'ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, Tableau 5, correspondant au débit permanent Q_3 sans passer par zéro.
- b) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.3 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.4 Couleur de codification pour les dispositifs indicateurs (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.4)

- a) Vérifier soit:
 - 1) que la couleur noire est utilisée pour indiquer le mètre cube et ses multiples; et
 - 2) que la couleur rouge est utilisée pour indiquer des sous-multiples du mètre cube; et
 - 3) que les couleurs sont appliquées soit aux aiguilles, repères, chiffres, volants, disques, cadrans ou montures de cadran;
 - 4) soit que d'autres éléments indicateurs du mètre cube sont utilisés à condition qu'il n'y ait pas d'ambiguïté dans la distinction entre l'indication primaire et les affichages alternatifs, par exemple les sous-multiples pour la vérification et les essais.
- b) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.1.4 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.5 Types de dispositifs indicateurs (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2)

6.4.3.5.1 Type 1 — Dispositif analogique (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2.1)

- a) Si un dispositif indicateur de type 1 a été utilisé, vérifier que le volume est indiqué:
 - soit par le mouvement continu d'une ou plusieurs aiguilles mobiles par rapport à des échelles graduées;
 - soit par le mouvement continu d'une ou plusieurs échelles circulaires ou tambours chacun défilant devant un repère.
- b) Vérifier que la valeur exprimée en mètres cubes pour chaque division d'échelon est de la forme 10^n , où n est un nombre entier positif ou négatif ou zéro, constituant de ce fait un système de décades consécutives.
- c) Vérifier que chaque échelle est soit graduée en valeurs exprimées en mètres cubes, soit accompagnée d'un facteur multiplicateur ($\times 0,001$; $\times 0,01$; $\times 1$; $\times 10$; $\times 100$; $\times 1\,000$, etc.).
- d) Vérifier que le mouvement de rotation des aiguilles ou échelles circulaires s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre.
- e) Vérifier que le mouvement linéaire des aiguilles ou échelles s'effectue de gauche à droite.
- f) Vérifier que le mouvement des indicateurs à rouleaux gradués est dirigé vers le haut.
- g) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2.1 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.5.2 Type 2 — Dispositif numérique (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2.2)

- a) Vérifier que le volume indiqué est donné par une ligne de chiffres apparaissant dans une ou plusieurs montures de cadran.

- b) Vérifier que le passage à un chiffre se fait en même temps que le chiffre de la décade adjacente immédiatement inférieure passe de 9 à 0.
- c) Vérifier que la hauteur réelle ou apparente des chiffres est d'au moins 4 mm.
- d) Pour les dispositifs non électroniques:
 - 1) vérifier que le mouvement des indicateurs à cylindre gradué (tambours) est dirigé vers le haut;
 - 2) si la valeur de la décade la plus basse a un mouvement continu, vérifier que l'ouverture est suffisamment grande pour permettre la lecture non ambiguë d'un chiffre.

Pour les dispositifs électroniques:

- 1) vérifier que, pour l'affichage temporaire, le volume peut être affiché à tout moment pendant au moins 10 s;
- 2) contrôler visuellement l'ensemble du système d'affichage dans l'ordre suivant:
 - i) pour le type à sept segments, vérifier que tous les éléments peuvent être correctement affichés (par exemple, un essai des «huit»);
 - ii) pour le type à sept segments, vérifier que tous les éléments peuvent être supprimés (un essai des «blancs»);
 - iii) pour l'affichage graphique, un essai équivalent permettant de démontrer que les défauts d'affichage ne peuvent pas fausser l'interprétation des chiffres;
 - iv) vérifier que chaque étape de la séquence dure au moins 1 s.
- e) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2.2 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.5.3 Type 3 — Combinaison de dispositifs analogiques et numériques (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2.3)

- a) Si le dispositif indicateur est une combinaison des dispositifs des types 1 et 2, vérifier que les exigences respectives de chacun s'appliquent (voir [6.4.3.5.1](#) et [6.4.3.5.2](#)).
- b) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.2.3 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.

6.4.3.6 Dispositifs de vérification — Premier élément d'un dispositif indicateur — Échelon de vérification (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.3)

6.4.3.6.1 Exigences générales (ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.3.1)

- a) Vérifier que le dispositif indicateur dispose d'éléments visuels, non ambigus, pour les essais de vérification et l'étalonnage.
- b) Noter si le dispositif de vérification visuelle a un mouvement continu ou discontinu.
- c) Noter si, en plus du dispositif de vérification visuelle, le dispositif indicateur inclut des dispositions pour contrôle rapide par l'inclusion d'éléments complémentaires (par exemple, molettes ou disques), fournissant des signaux par l'intermédiaire de détecteurs externes. Noter la relation, indiquée par le fabricant, entre l'indication visuelle du volume et les signaux émis par ces dispositifs complémentaires.
- d) Compléter la référence de section ISO 4064-1: —|OIML R 49-1: —, 6.7.3.1 dans l'ISO 4064-3: —|OIML R 49-3: —, 4.4.1.