

NORME INTERNATIONALE

**Recommandations pour l'équipement électromécanique des petits
aménagements hydroélectriques**

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

[IEC 61116:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025>



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11

info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

[IEC 61116:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025>

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives.....	6
3 Termes, définitions et unités	7
3.1 Généralités	7
3.2 Termes et définitions.....	7
3.3 Unités.....	9
4 Méthodologie	9
5 Description de l'aménagement et des conditions d'exploitation de la centrale hydroélectrique.....	11
5.1 Généralités	11
5.2 Conditions d'implantation.....	11
5.3 Conditions hydrauliques de l'aménagement et critères de conception des groupes	16
5.4 Conditions d'exploitation électrique de la centrale	18
5.4.1 Généralités	18
5.4.2 La centrale est prévue pour fonctionner en réseau isolé.....	18
5.4.3 La centrale est prévue pour fonctionner en parallèle avec un réseau qui impose la fréquence	19
5.4.4 Transport et distribution de l'énergie.....	19
5.5 Types de régulations et modes d'exploitation (l'IEC 61362 et l'IEC 60308 peuvent être consultées)	20
5.5.1 Régulation de fréquence.....	20
5.5.2 Régulation de puissance.....	20
5.5.3 Régulation de niveau.....	20
5.5.4 Régulation de débit	20
5.5.5 Régulation simplifiée	20
5.6 Automatismes, télémesures, téléconduites, alarmes.....	20
6 Spécifications des équipements	21
6.1 Généralités	21
6.2 Exigences techniques	21
6.3 Limites de fourniture	21
6.3.1 Généralités	21
6.3.2 Pour le circuit hydraulique.....	21
6.3.3 Pour le circuit électrique	21
6.3.4 Pour le circuit des équipements auxiliaires	21
6.3.5 Éléments qui ne font habituellement pas partie de la fourniture.....	22
6.4 Spécifications des éléments de l'aménagement	22
6.4.1 Généralités	22
6.4.2 Grille et dégrilleur	22
6.4.3 Régulation de niveau d'eau.....	22
6.4.4 Organes de coupure du débit (voir la Figure 5)	22
6.4.5 Conduite forcée	25
6.4.6 Turbine (voir la Figure 6)	26
6.4.7 Génératrice	30
6.4.8 Système de commande automatique.....	32
6.4.9 Transformateurs principaux (l'IEC 60076-1 peut être consultée)	34

6.4.10	Équipements auxiliaires.....	35
6.4.11	Pièces de rechange et outillages spéciaux.....	36
6.4.12	Manutention	36
6.4.13	Protection contre la corrosion.....	37
6.5	Garanties.....	37
6.5.1	Généralités	37
6.5.2	Organes de coupure du débit	38
6.5.3	Turbine	38
6.5.4	Génératrice	38
6.5.5	Régulateur	39
6.5.6	Multiplicateur de vitesse	39
6.5.7	Dispositif d'excitation.....	39
6.5.8	Commentaires s'appliquant à l'ensemble du groupe générateur	39
6.5.9	Transformateur principal.....	40
6.6	Conditions générales pour l'appel d'offres et la comparaison des offres	40
6.6.1	Généralités	40
6.6.2	Instructions aux soumissionnaires	40
6.6.3	Conditions générales du contrat	40
6.6.4	Comparaison technique des offres.....	40
7	Inspection, livraison, exploitation et entretien	42
7.1	Généralités	42
7.2	Approbation du projet et contrôle de l'ouvrage	43
7.2.1	Approbation des documents de projet	43
7.2.2	Contrôle des matières et des sous-ensembles	43
7.2.3	Inspection en usine	43
7.2.4	Livraison	44
7.2.5	Assemblage sur site.....	44
7.3	Mise en service	45
7.3.1	Généralités	45
7.3.2	Vérifications préalables avant la mise en eau.....	45
7.3.3	Mise en eau	45
7.3.4	Rotation du groupe.....	46
7.3.5	Vérifications préalables et essais électriques en charge.....	47
7.4	Exploitation	47
7.4.1	Essai d'exploitation	47
7.4.2	Période de garantie.....	47
7.4.3	Exploitation normale.....	50
7.5	Formation du personnel.....	50
7.6	Surveillance et entretien.....	50
	Bibliographie.....	53

Figure 1 – Exemple de séquence d'étapes	10
Figure 2 – Schémas d'installation selon le type de centrale.....	14
Figure 3 – Schémas d'installation d'une centrale au fil de l'eau	16
Figure 4 – Courbe des débits classés (débit rivière et débit d'équipement)	17
Figure 5 – Organes de coupure hydraulique (exemples)	24
Figure 6 – Représentation schématique d'une machine hydraulique.....	26
Figure 7 – Schéma électrique unifilaire	34

Tableau 1 – Utilisation de l'énergie pour les charges passives et actives.....	19
Tableau 2 – Éléments de comparaison des offres	41
Tableau 3 – Exemples de contrôles pendant l'exploitation normale	52

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

[IEC 61116:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Recommandations pour l'équipement électromécanique des petits aménagements hydroélectriques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC 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'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC 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 <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61116 a été établie par le comité d'études 4 de l'IEC: Turbines hydrauliques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1992. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) harmonisation du domaine d'application avec l'IEC 62006;
- b) introduction de nouveaux aspects techniques;
- c) révision rédactionnelle complète.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
4/510/CDV	4/521A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications/.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

[IEC 61116:2025](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iec/cd795d54-783d-4e95-b7f2-a7f5b88c4dfe/iec-61116-2025>