

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electrical energy storage (EES) systems –
Part 1: Vocabulary**

**Systèmes de stockage de l'énergie électrique (EES) –
Partie 1: Vocabulaire**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.17

ISBN 978-2-8322-5403-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions for EES systems classification.....	6
4 Terms and definitions for EES systems specification	9
5 Terms and definitions for EES systems planning and installation	22
6 Terms and definitions for EES systems operation	24
7 Terms and definitions for EES systems safety and environmental issues	27
Annex A (informative) Index.....	30
A.1 Terms index.....	30
A.2 Abbreviated terms index	32
Bibliography.....	33
Figure 1 – Illustrative example of EES system charging/discharging cycle	10
Figure 2 – Illustrative example of EES system power capability chart.....	12
Figure 3 – Illustrative example of EES system response performances	20
Figure 4 – EES system architecture with one POC type	22
Figure 5 – EES system architecture with two POC types.....	23
Table 1 – Illustrative example of EES system efficiency chart	18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL ENERGY STORAGE (EES) SYSTEMS –**Part 1: Vocabulary****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62933-1 has been prepared by IEC technical committee 120: Electrical Energy Storage (EES) Systems.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
120/116/FDIS	120/119/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 62933 series, published under the general title *Electrical energy storage (EES) systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

The purpose of this terminology document is to provide terms and definitions for all the publications under the responsibility of TC 120, that standardize electrical energy storage systems (EES systems) including unit parameters, test methods, planning, installation, safety and environmental issues. An EES system includes any type of grid-connected energy storage which can both store electrical energy and provide electrical energy (from electricity to electricity).

All TC 120 normative documents are subject to revision, this part of IEC 62933 will be revised together with other TC 120 publications in order to avoid mismatches.

From the technical point of view, an EES system can be a complex multi stage system with several possible energy conversions. Each stage is made by components well standardized (e.g. transformers, power converter systems) or innovative components (e.g. new types of batteries). Several IEC product standards give definitions necessary for the understanding of certain terms used for these components. The International Electrotechnical Vocabulary (IEV, IEC 60050, <http://www.electropedia.org>), the IEC Glossary (<http://std.iec.ch/glossary>) and the ISO Online Browsing Platform (OBP, <http://www.iso.org/obp>) allow on-line access to this information. This terminology document completes the scenario by giving definitions necessary at the system level.

Without a strong standardization of EES systems terminology, focal terms can have a different meaning in EES systems related to different storage technologies. This aspect is critical also from the market point of view, it impacts economics and this can become a barrier for tender processes. The correct comparison among different options is fundamental, therefore basic terms and definitions impact economic decisions.

Terms and definitions have been harmonized with the IEV, the OBP, the IEC Glossary and other IEC documents as far as possible. Definitions not included in this terminology document may be found elsewhere in other IEC documents.

The use of abbreviated terms has been optimized, on the one hand to avoid tedious repetition and, on the other hand to avoid confusion. A minimum set of abbreviated terms was identified and used in the definitions, the other terms are written out in full spelling when needed. The widely accepted abbreviated terms are:

EES – EES System – Electrical energy storage system;

EES – Electrical energy storage;

POC – Point of connection.

ELECTRICAL ENERGY STORAGE (EES) SYSTEMS –

Part 1: Vocabulary

1 Scope

This part of IEC 62933 defines terms applicable to electrical energy storage (EES) systems including terms necessary for the definition of unit parameters, test methods, planning, installation, safety and environmental issues.

This terminology document is applicable to grid-connected systems able to extract electrical energy from an electric power system, store it internally, and inject electrical power to an electric power system. The step for charging and discharging an EES system may comprise an energy conversion.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	37
INTRODUCTION	39
1 Domaine d'application	40
2 Références normatives	40
3 Termes et définitions relatifs à la classification des systèmes EES	40
4 Termes et définitions relatifs à la spécification des systèmes EES	44
5 Termes et définitions relatifs à la planification et à l'installation des systèmes EES	57
6 Termes et définitions relatifs au fonctionnement des systèmes EES	60
7 Termes et définitions relatifs aux questions de sécurité et d'environnement des systèmes EES	62
Annexe A (informative) Index	65
A.1 Index des termes	65
A.2 Index des termes abrégés	67
Bibliographie	68
Figure 1 – Exemple illustratif du cycle de charge/décharge d'un système EES	44
Figure 2 – Exemple illustratif d'un diagramme de capacité de puissance d'un système EES	47
Figure 3 – Exemple illustratif des performances de réponse d'un système EES	55
Figure 4 – Architecture d'un système EES à un POC	58
Figure 5 – Architecture d'un système EES à deux POC	58
Tableau 1 – Exemple illustratif du tableau de rendement d'un système EES	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE STOCKAGE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE (EES) –

Partie 1: Vocabulaire

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. A 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62933-1 a été établie par le comité d'études 120 de l'IEC: Systèmes de stockage de l'énergie électrique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
120/116/FDIS	120/119/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62933, publiées sous le titre général *Systèmes de stockage de l'énergie électrique (EES)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'objectif du présent document de terminologie est de fournir les termes et les définitions pour l'ensemble des publications placées sous la responsabilité du comité d'études 120, qui normalisent les systèmes de stockage de l'énergie électrique (systèmes EES), y compris les paramètres unitaires, les méthodes d'essai, la planification, l'installation, la sécurité et les questions environnementales. Un système EES inclut tout type de stockage d'énergie connecté au réseau, capable à la fois de stocker et de fournir l'énergie électrique (d'électricité en électricité).

Tous les documents normatifs du comité d'études 120 sont sujets à révision; la présente partie de l'IEC 62933 sera révisée en même temps que les autres publications du comité d'études 120 afin d'éviter toute discordance.

Du point de vue technique, un système EES peut être un système complexe multiétagé avec plusieurs conversions d'énergie possibles. Chaque étage est constitué de composants bien normalisés (des transformateurs, des systèmes de conversion de puissance, par exemple) ou de composants novateurs (de nouveaux types de batteries, par exemple). Plusieurs normes de produit IEC fournissent les définitions nécessaires à la compréhension de certains termes utilisés pour décrire ces composants. Le Vocabulaire Electrotechnique International (IEV, IEC 60050, <http://www.electropedia.org>), le glossaire IEC (<http://std.iec.ch/glossary>) ainsi que la plateforme de consultation en ligne de l'ISO (OBP, <http://www.iso.org/obp>) permettent l'accès en ligne à ces informations. Le présent document de terminologie complète l'ensemble en fournissant les définitions nécessaires au niveau du système.

Sans une normalisation rigoureuse de la terminologie du système EES, les principaux termes peuvent avoir une signification différente dans un système EES en fonction des différentes technologies de stockage. Cet aspect est également critique du point de vue commercial. Il possède un impact économique et peut, de ce fait, constituer un frein au processus d'appel d'offres. Un comparatif correct entre les différentes options est fondamental, c'est pourquoi les termes et définitions de base ont une influence sur les décisions économiques.

Les termes et définitions ont été harmonisés avec l'IEV, l'OBP, le glossaire IEC et les autres documents IEC dans la mesure du possible. Les définitions qui ne figurent pas dans le présent document de terminologie peuvent être consultées dans d'autres documents IEC.

L'utilisation des termes a été optimisée, d'une part afin d'éviter toute répétition inutile, et d'autre part pour empêcher toute confusion. Un ensemble minimal de termes abrégés a été identifié et utilisé dans les définitions, les autres termes étant écrits en toutes lettres si nécessaire. Les termes abrégés largement reconnus sont les suivants:

EESS – Système EES – Système de stockage de l'énergie électrique;

EES – Stockage de l'énergie électrique;

POC – Point de connexion.

SYSTÈMES DE STOCKAGE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE (EES) –

Partie 1: Vocabulaire

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62933 définit les termes applicables aux systèmes de stockage de l'énergie électrique (EES), y compris les termes nécessaires à la définition des paramètres unitaires, des méthodes d'essai, de la planification, de l'installation, de la sécurité et des questions environnementales.

Ce document de terminologie est applicable aux systèmes connectés au réseau capables d'extraire l'énergie électrique d'un réseau d'alimentation électrique, de la stocker en interne et de l'injecter dans un réseau d'alimentation électrique. La phase de charge et de décharge d'un système EES peut inclure une conversion d'énergie.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.