

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 631: Electrical energy storage systems**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 631: Systèmes de stockage de l'énergie électrique**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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 60050-631

Edition 1.0 2024-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 631: Electrical energy storage systems**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 631: Systèmes de stockage de l'énergie électrique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.29, 29.240.01

ISBN 978-2-8322-8362-2

**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	4
INTRODUCTION Principles and rules followed	8
1 Scope	14
2 Normative references	14
3 Terms and definitions	14
Section 631-01 – Electrical energy storage systems classification	16
Section 631-02 – Electrical energy storage systems specification	22
Section 631-03 – Electrical energy storage systems planning and installation	44
Section 631-04 – Electrical energy storage systems operation	51
Section 631-05 – Electrical energy storage systems safety and environmental issues	53
Figure 1 – Illustrative example of charging/discharging cycle	23
Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type	26
Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types	26
Figure 4 – Illustrative example of a power capability chart	32
INDEX	55

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION Principes d'établissement et règles suivies	11
1 Domaine d'application	15
2 Références normatives	15
3 Termes et définitions	15
Section 631-01 – Classification des systèmes de stockage de l'énergie électrique	16
Section 631-02 – Spécification des systèmes de stockage de l'énergie électrique	22
Section 631-03 – Planification et installation des systèmes de stockage de l'énergie électrique	44
Section 631-04 – Fonctionnement des systèmes de stockage de l'énergie électrique	51
Section 631-05 – Problèmes de sécurité et d'environnement des systèmes de stockage de l'énergie électrique	53
 Figure 1 – Exemple illustratif du cycle de charge/décharge	 24
Figure 2 – Architecture de système EES avec un type de point de connexion	27
Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion	27
Figure 4 – Exemple illustratif d'un diagramme de capacité de puissance	34
 INDEX	 55

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY (IEV) –

Part 631: Electrical energy storage systems

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 60050-631 has been prepared by IEC technical committee 120: Electrical Energy Storage (EES) Systems, under the responsibility of IEC technical committee 1: Terminology.

This first edition comprises terminology derived from IEC 62933 series. It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108.

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

Draft	Report on voting
1/2477/FDIS	1/2488/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 of the IEC 60050 series, published under the general title *International Electrotechnical Vocabulary*, can be found on the IEC website and is available at www.electropedia.org.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL (IEV) –

Partie 631: Systèmes de stockage de l'énergie électrique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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'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 60050-631 a été établie par le comité d'études 120 de l'IEC: Systèmes de stockage de l'énergie électrique, sous la responsabilité du comité d'études 1 de l'IEC: Terminologie.

Cette première édition comprend une terminologie dérivée de la série IEC 62933. Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide IEC 108.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
1/2477/FDIS	1/2488/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 60050, publiée sous le titre général *Vocabulaire électrotechnique international*, peut être consultée sur le site web de l'IEC et est disponible à l'adresse www.electropedia.org.

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

INTRODUCTION

Principles and rules followed

General

The IEV (IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*) is a general purpose multilingual vocabulary covering the field of electrotechnology, electronics and telecommunication (available at www.electropedia.org). It comprises about 22 000 *terminological entries*, each corresponding to a *concept*. These terminological entries are distributed among about 90 *parts*, each part corresponding to a given field.

EXAMPLE

Part 161 (IEC 60050-161): Electromagnetic compatibility

Part 411 (IEC 60050-411): Rotating machines

The terminological entries follow a hierarchical classification scheme part/section/concept; within the sections, the terminological entries are organized in a systematic order.

The terms and definitions (and possibly non-verbal representations, examples, notes to entry and sources) in the entries are given in two or more of the three IEC languages, that is French, English and Russian (*principal IEV languages*).

In each terminological entry, the terms alone are also given in several of the additional IEV languages [Arabic (ar), Czech (cs), German (de), Spanish (es), Finnish (fi), Italian (it), Japanese (ja), Korean (ko), Norwegian [Bokmål (nb) and Nynorsk (nn)], Polish (pl), Portuguese (pt), Slovenian (sl), Serbian (sr), Swedish (sv) and Chinese (zh)].

Information regarding the IEV and the drafting and presentation of the terminological entries is provided in the IEC Supplement to the ISO/IEC Directives, Annex SK. The following constitutes a summary of these rules.

Organization of a terminological entry

Each of the terminological entries corresponds to a concept, and comprises:

- an *IEV number*,
- possibly a *letter symbol for the quantity or unit*,

then, for the principal IEV languages present in the part:

- the term designating the concept, called "*preferred term*", possibly accompanied by *synonyms* and *abbreviations*,
- the *definition* of the concept,
- possibly *non-verbal representations*, *examples* and *notes to entry*,
- possibly the *source*,

and finally, for the additional IEV languages, the terms alone.

IEV number

The IEV number is comprised of three elements, separated by hyphens:

part number: 3 digits,

section number: 2 digits,

entry number: sequence of decimal digits in which leading zeroes are permissible but redundant (e.g. 1 to 113, 01 to 99, 001 to 127).

EXAMPLE **845-27-003**

Letter symbols for quantities and units

These symbols, which are language independent, are given on a separate line following the IEV number.

EXAMPLE

131-12-04

R

resistance

Preferred term and synonyms

The preferred term is the term that heads a terminological entry in a given language; it can be followed by synonyms. It is printed in boldface.

Synonyms:

The synonyms are printed on separate lines under the preferred term: preferred synonyms are printed in boldface, admitted and deprecated synonyms are printed in lightface. Deprecated synonyms are prefixed by the text "DEPRECATED:".

Absence of an appropriate term:

When no appropriate term exists in a given language, the preferred term is replaced by five dots, as follows:

" " (and there are of course no synonyms).

Attributes

Each term (and synonym) can be followed by attributes giving additional information, and printed in lightface on the same line as the corresponding term, following this term.

EXAMPLE

specific use of the term:

transmission line, <in electric power systems>

national variant:

lift, GB

grammatical information:

quantize, verb

transient, noun

AC, adj

Source

In some cases, it has been necessary to include in an IEV part a concept taken from another IEV part, or from another authoritative terminology document (ISO/IEC Guide 99, ISO/IEC 2382, etc.), either with or without modification to the definition (and possibly to the term).

This is indicated by the mention of this source, printed in lightface, and placed at the end of the terminological entry in each of the principal IEV languages present.

EXAMPLE SOURCE: IEC 60050-131:2002, 131-03-13, modified

Terms in additional IEV languages

These terms are placed following the terminological entries in the principal IEV languages, on separate lines (a single line for each language), preceded by the alpha-2 code for the language defined in ISO 639-1, and in the alphabetic order of this code.

INTRODUCTION

Principes d'établissement et règles suivies

Généralités

L'IEV (IEC 60050 – *Vocabulaire électrotechnique international*) est un vocabulaire multilingue à usage général couvrant le champ de l'électrotechnique, de l'électronique et des télécommunications (disponible à l'adresse www.electropedia.org). Il comprend environ 22 000 *articles terminologiques* correspondant chacun à un *concept* (une notion). Ces articles terminologiques sont répartis dans environ 90 *parties*, chacune correspondant à un domaine donné.

EXEMPLE

Partie 161 (IEC 60050-161): Compatibilité électromagnétique

Partie 411 (IEC 60050-411): Machines tournantes

Les articles terminologiques suivent un schéma de classification hiérarchique partie/section/concept, les articles terminologiques étant, au sein des sections, classés dans un ordre systématique.

Les termes et définitions (et éventuellement les représentations non verbales, exemples, notes à l'article et sources) sont donnés dans deux des trois langues de l'IEC ou dans les trois, c'est-à-dire français, anglais et russe (*langues principales de l'IEV*).

Dans chaque article terminologique, les termes seuls sont également donnés dans plusieurs des *langues additionnelles de l'IEV* [arabe (ar), tchèque (cs), allemand (de), espagnol (es), finnois (fi), italien (it), japonais (ja), coréen (ko), norvégien [bokmål (nb) et nynorsk (nn)], polonais (pl), portugais (pt), slovène (sl), serbe (sr), suédois (sv) et chinois (zh)].

Des informations concernant l'IEV, la rédaction ainsi que la présentation des articles terminologiques sont fournies dans le Supplément de l'IEC aux Directives ISO/IEC, à l'Annexe SK. Un résumé de ces règles est donné ci-dessous.

Constitution d'un article terminologique

Chacun des articles terminologiques correspond à un concept, et comprend:

- un *numéro IEV*,
- éventuellement un *symbole littéral de grandeur ou d'unité*,

puis, pour chaque langue principale de l'IEV présente dans la partie:

- le terme désignant le concept, appelé "*terme privilégié*", éventuellement accompagné de *synonymes et d'abréviations*,
- la *définition* du concept,
- éventuellement des *représentations non verbales*, des *exemples* et des *notes à l'article*,
- éventuellement la *source*,

et enfin, pour les langues additionnelles de l'IEV, les termes seuls.

Numéro IEV

Le numéro IEV comprend trois éléments, séparés par des traits d'union:

numéro de partie: 3 chiffres,

numéro de section: 2 chiffres,

numéro d'article: série de chiffres décimaux dans laquelle les zéros initiaux sont permis mais superflus (par exemple 1 à 113, 01 à 99, 001 à 127).

EXEMPLE **845-27-003**

Symboles littéraux de grandeurs et d'unités

Ces symboles, indépendants de la langue, sont donnés sur une ligne séparée suivant le numéro IEV.

EXEMPLE

131-12-04

R

résistance, f

Terme privilégié et synonymes

Le terme privilégié est le terme qui figure en tête d'un article dans une langue donnée; il peut être suivi par des synonymes. Il est imprimé en gras.

Synonymes:

Les synonymes sont imprimés sur des lignes séparées sous le terme privilégié: les synonymes privilégiés sont imprimés en gras, et les synonymes admis et déconseillés sont imprimés en maigre. Les synonymes déconseillés sont précédés par le texte "DÉCONSEILLÉ:".

Absence de terme approprié:

Lorsqu'il n'existe pas de terme approprié dans une langue, le terme privilégié est remplacé par cinq points, comme ceci:

"....." (et il n'y a alors bien entendu pas de synonymes).

Attributs

Chaque terme (et synonyme) peut être suivi d'attributs donnant des informations supplémentaires; ces attributs sont imprimés en maigre, à la suite de ce terme, et sur la même ligne.

EXEMPLE

spécificité d'utilisation du terme:

rang, <d'un harmonique>

variante nationale:

unité de traitement, CA

catégorie grammaticale:

quantifier, verbe

électronique, f

électronique, adj

Source

Dans certains cas, il a été nécessaire d'inclure dans une partie de l'IEV un concept pris dans une autre partie de l'IEV, ou dans un autre document de terminologie faisant autorité (Guide ISO/IEC 99, ISO/IEC 2382, etc.), avec ou sans modification de la définition (ou éventuellement du terme).

Ceci est indiqué par la mention de cette source, imprimée en maigre et placée à la fin de l'article terminologique dans chacune des langues principales de l'IEV présentes.

EXEMPLE SOURCE: IEC 60050-131:2002, 131-03-13, modifiée

Termes dans les langues additionnelles de l'IEV

Ces termes sont placés à la fin des articles terminologiques dans les langues principales de l'IEV, sur des lignes séparées (une ligne par langue), précédés par le code alpha-2 de la langue, défini dans l'ISO 639-1, et dans l'ordre alphabétique de ce code.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY (IEV) –

Part 631: Electrical energy storage systems

1 Scope

This part of IEC 60050 gives the general terminology applicable to electrical energy storage systems, as well as general terms pertaining to specific applications and associated technologies. It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications – Application of horizontal standards*.

This terminology is consistent with the terminology developed in the other specialized parts of the IEV.

This horizontal standard is primarily intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of horizontal standards in the preparation of its publications.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

3 Terms and definitions

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL (IEV) –

Partie 631: Systèmes de stockage de l'énergie électrique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60050 donne la terminologie générale applicable aux systèmes de stockage de l'énergie électrique, ainsi que les termes généraux relatifs aux applications spécifiques et aux techniques associées. Elle a le statut de norme horizontale conformément au Guide IEC 108, *Lignes directrices pour assurer la cohérence des publications de la CEI – Application des normes horizontales*.

Cette terminologie est conforme à la terminologie développée dans les autres parties spécialisées de l'IEV.

Cette norme horizontale est essentiellement destinée à l'usage des comités d'études dans l'élaboration des normes, conformément aux principes établis dans le Guide IEC 108.

Une des responsabilités d'un comité d'études est, chaque fois que cela est possible, d'appliquer les normes horizontales lors de l'élaboration de ses publications.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

631-01 Electrical energy storage systems classification

631-01 Classification des systèmes de stockage de l'énergie électrique

631-01-01

electrical energy storage

EES

[electrical installation](#) able to absorb electrical energy, to store it for a certain duration, and to release it

EXAMPLE An installation that absorbs AC electrical energy to produce hydrogen by electrolysis, stores the hydrogen, and uses that gas to produce AC electrical energy.

Note 1 to entry: The term “electrical energy storage” can be also used to indicate the activity that an installation, described in the definition, carries out when performing its functions.

Note 2 to entry: The term “electrical energy storage” should not be used to designate a grid-connected installation, for which "[electrical energy storage system](#)" is the appropriate term.

Note 3 to entry: Energy conversion processes can be included during energy absorption, storage or release.

Note 4 to entry: This note applies to the French language only.

stockage de l'énergie électrique, m

EES, m

[installation électrique](#) capable d'absorber l'énergie électrique, de la stocker pendant un certain temps, et de la restituer

EXEMPLE Une installation qui absorbe l'énergie électrique en courant alternatif pour produire de l'hydrogène par électrolyse, qui stocke l'hydrogène et utilise ce gaz pour produire de l'énergie électrique en courant alternatif.

Note 1 à l'article: Le terme "stockage de l'énergie électrique" peut également être utilisé pour indiquer l'activité qu'une installation, décrite dans la définition, réalise lorsqu'elle exécute sa propre fonctionnalité.

Note 2 à l'article: Il convient de ne pas utiliser le terme "stockage de l'énergie électrique" pour désigner une installation connectée au réseau pour laquelle "[système de stockage de l'énergie électrique](#)" est le terme approprié.

Note 3 à l'article: Des processus de conversion de l'énergie peuvent être inclus lors de l'absorption, du stockage ou de la restitution de l'énergie.

Note 4 à l'article: Le terme abrégé "EES" est dérivé du terme anglais développé correspondant "*electrical energy storage*".

ar	وحدة تخزين الطاقة الكهربائية
de	elektrischer Energiespeicher, m
es	almacenamiento de energía eléctrica
ja	電気エネルギー貯蔵
pl	magazynowanie energii elektrycznej, n
pt	armazenamento de energia elétrica
zh	电力储能

631-01-02**electrical energy storage system****EES system****EESS**

[grid-connected installation](#) with defined electrical boundaries, which can include civil engineering works, energy conversion equipment and related ancillary equipment, comprising at least one [electrical energy storage](#), which extracts electrical energy from an [electric power system](#), stores this energy internally in some manner and injects electrical energy into an electric power system

Note 1 to entry: The EES system is controlled and coordinated to provide services to the [electric power system](#) operators and to the electric power system users.

Note 2 to entry: In some cases, an EES system can require an additional energy source (non-electrical) during its discharge, providing more energy to the electric power system than the energy it stored (compressed air energy storage is a typical example where additional thermal energy is required).

Note 3 to entry: This note applies to the French language only.

système de stockage de l'énergie électrique, m**système EES, m****EESS, m**

[installation électrique](#) connectée au réseau avec des limites électriques définies, qui peut inclure des équipements de génie civil et de conversion d'énergie ainsi que des équipements auxiliaires associés, et comportant au moins un [stockage de l'énergie électrique](#), dont le but est d'extraire de l'énergie électrique d'un [réseau d'énergie électrique](#), de stocker cette énergie en interne d'une certaine manière et d'injecter de l'énergie électrique dans un réseau d'énergie électrique

Note 1 à l'article: Le système EES est commandé et coordonné dans le but de fournir des services aux opérateurs de [réseaux d'énergie électrique](#) et aux utilisateurs de ces réseaux.

Note 2 à l'article: Dans certains cas, un système EES peut exiger une source d'énergie supplémentaire (non électrique) durant sa décharge, fournissant plus d'énergie au réseau d'énergie électrique que l'énergie emmagasinée (le stockage d'énergie à air comprimé est un exemple typique pour lequel une énergie thermique supplémentaire est exigée).

Note 3 à l'article: Le terme abrégé "EES" est dérivé du terme anglais développé correspondant "*electrical energy storage system*".

ar نظام تخزين الطاقة الكهربائية

de Elektroenergiespeichieranlage, f
EES

es sistema de almacenamiento de energía eléctrica

ja 電気エネルギー貯蔵システム

pl system magazynowania energii elektrycznej, m

pt sistema de armazenamento de energia elétrica
sistema EES

zh 电力储能系统

631-01-03

battery energy storage system **BESS**

[electrical energy storage system](#) with an accumulation subsystem based on [batteries](#) fitted with [secondary cells](#)

Note 1 to entry: Battery energy storage systems include flow battery energy systems.

Note 2 to entry: This note applies to the French language only.

système de stockage de l'énergie sur batterie, m **BESS, m**

[système de stockage de l'énergie électrique](#) avec sous-système d'accumulation qui repose sur des [batteries](#) d'[accumulateurs](#)

Note 1 à l'article: Les systèmes de stockage d'énergie sur batterie incluent les systèmes d'énergie utilisant des batteries à flux.

Note 2 à l'article: Le terme abrégé "BESS" est dérivé du terme anglais développé correspondant "*battery energy storage system*".

ar نظام تخزين الطاقة في البطارية

de Batteriespeichersystem, n

es sistema de almacenamiento de energía en baterías

ja 電池エネルギー貯蔵システム

pl bateryjny system magazynowania energii elektrycznej, m
bateryjny magazyn energii elektrycznej, m

pt sistema de armazenamento de energia em bateria

zh 电池储能系统

631-01-04

utility grid

part of an [electric power network](#) that is operated by a utility company or grid operator within a defined area of responsibility

Note 1 to entry: A utility grid is normally used for electricity transfer from or to utility grid users or other utility grids. The utility grid users are electricity producers and consumers. The area of responsibility is fixed by national legislation or regulation.

réseau de distribution, m

partie d'un [réseau d'énergie électrique](#) exploitée par un fournisseur d'électricité ou un opérateur de réseau de distribution dans un domaine défini de responsabilité

Note 1 à l'article: Un réseau de distribution est normalement utilisé pour le transfert d'électricité en provenance ou en direction des utilisateurs du réseau ou d'autres réseaux. Les utilisateurs du réseau de distribution sont les producteurs et les consommateurs d'électricité. Le domaine de responsabilité est fixé par la législation ou par le règlement national.

ar	شبكة محلية
de	öffentliches Versorgungsnetz , n Netz der allgemeinen Versorgung, n
es	red de distribución
ja	商用電力系統
pl	sieć przedsiębiorstwa elektroenergetycznego, f
pt	rede de distribuição
zh	公用电网

631-01-05**utility EESS**

EES system as a component of a [utility grid](#), and which exclusively provides services to the utility grid

EES de distribution, m

[système de stockage de l'énergie électrique](#) en tant que composant d'un [réseau de distribution](#), et qui fournit des services exclusivement au réseau de distribution

ar	نظام تخزين الطاقة الكهربائية في شبكة محلية
de	netzintegrierte Elektroenergiespeicheranlage , f
es	EES de la compañía de distribución
ja	商用電力系統用電気エネルギー貯蔵システム
pl	system magazynowania energii elektrycznej przedsiębiorstwa elektroenergetycznego, m
pt	EES de distribuição
zh	公用电网电力储能系统

631-01-06**long-duration application****long-term application****energy-intensive application**

EES system application generally not very demanding in terms of step response performances, but with long charge and discharge phases (see [IEV 631-02-02](#)) at variable powers

Note 1 to entry: Reactive power exchange with the [electric power system](#) can be present along with the active power exchange.

application de longue durée, f**application à long terme, f****application à haute intensité énergétique, f**

application d'un système EES généralement peu exigeante en matière de performances de réponse à un échelon, mais présentant de longues phases de charge et de décharge (voir [IEV 631-02-02](#)) pour des puissances variables

Note 1 à l'article: Un échange de puissance réactive avec le [réseau d'énergie électrique](#) peut être présent en association avec l'échange de puissance active.

ar	تطبيق طويل المدى
de	Langzeitanwendung , f energieintensive Anwendung, f
es	aplicación de larga duración aplicación intensiva en energía
ja	長時間用途 長時間アプリケーション
pl	użytkowanie długotrwałe , n użytkowanie długookresowe , n użytkowanie energochłonne , n
pt	aplicação de longa duração
zh	长持续时间应用 能量密集型应用

631-01-07

short-duration application

short-term application

power-intensive application

[EES system](#) application generally demanding in terms of step response performances, and with frequent charge and discharge phase (see [IEV 631-02-02](#)) transitions, or with reactive power exchange with the [electric power system](#)

application de courte durée, f

application à court terme, f

application de forte puissance, f

application d'un [système EES](#) généralement exigeante en matière de performances de réponse à un échelon et présentant des transitions de phase de charge et de décharge (voir [IEV 631-02-02](#)) fréquentes, ou un échange de puissance réactive avec le [réseau d'énergie électrique](#)

ar	تطبيق قصير المدى
de	Kurzzeitanwendung , f leistungsintensive Anwendung, f
es	aplicación de corta duración aplicación intensiva en potencia
ja	短時間用途 短時間アプリケーション
pl	użytkowanie krótkotrwałe , n użytkowanie krótkookresowe , n użytkowanie chłonne mocowe , n
pt	aplicação de curta duração
zh	短持续时间应用 功率密集型应用

631-01-08**hybrid and emergency application**

[EES system](#) application generally demanding in terms of step response performances, but with frequent and long [discharge phases](#) at variable discharge power

application hybride et d'urgence, f

application d'un [système EES](#) généralement exigeante en matière de performances de réponse à un échelon, mais présentant des [phases de décharge](#) fréquentes et longues pour une puissance de décharge variable

ar	تطبيق هجين وطوارئ
de	Hybrid- und Notfalleanwendung, f
es	aplicación híbrida y de emergencia
ja	ハイブリット用途及び非常用途
pl	użytkowanie awaryjne i mieszane, n
pt	aplicação híbrida e de emergência
zh	混合和紧急应用

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

631-02 Electrical energy storage systems specification

631-02 Spécification des systèmes de stockage de l'énergie électrique

631-02-01

duty cycle, <of an EES system>

combination of controlled phases (charge phase, pause, discharge phase, etc.) starting from an initial state of charge and ending in a final state of charge, used in the characterization, specification and testing of an EES system for a certain [operating mode](#)

cycle de service, <d'un système EES> m

combinaison de phases contrôlées (phase de charge, pause, phase de décharge, etc.) débutant à partir d'un état initial de charge et s'achevant dans un état final de charge, utilisée dans le cadre de la caractérisation, de la spécification et des essais d'un système EES pour un certain [mode de fonctionnement](#)

ar **دورة فحص واختبار**, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de **Arbeitszyklus**, <eines EESS> m

Betriebszyklus, <eines EESS> m

es **ciclo de servicio**, <de un sistema EES>

ja **デューティサイクル**, <電気エネルギー貯蔵システムの>

pl **cykl pracy**, m

cykl roboczy, m

pt **ciclo de serviço**, <de um sistema EES>

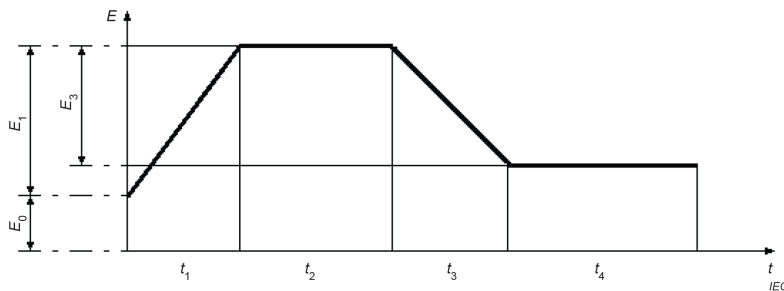
zh **典型工况循环**, <EES系统的>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

631-02-02**charging/discharging cycle**

EES system [duty cycle](#) comprising four controlled phases: a charge phase, then a pause, then a discharge phase and then another pause

Note 1 to entry: The patterns of the charge and discharge phases are generally linear (constant active power); however, different patterns are also possible. In the figure, energy losses and self-discharge are not considered. $E_2 = 0$ (so it is not represented in the figure), $E_4 = 0$ (so it is not represented in the figure). $t_2 = 0$ or $t_4 = 0$ are possible options.

**Key**

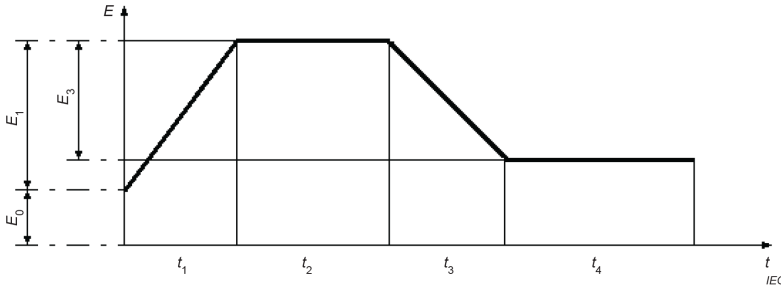
- t_1 duration of the charge phase
- E_1 energy measured at the primary POC during the charge phase
- t_2 duration of the pause after charge
- t_3 duration of the discharge phase
- E_3 energy measured at the primary POC during the discharge phase
- t_4 duration of the pause after the discharge
- E_0 initial state of charge

Figure 1 – Illustrative example of charging/discharging cycle

cycle de charge/décharge, m

cycle de service d'un système EES composé de quatre phases contrôlées: une phase de charge, puis une pause, puis une phase de décharge et finalement une nouvelle pause

Note 1 à l'article: Les profils des phases de charge et de décharge sont généralement linéaires (puissance active constante); cependant, des profils différents sont également possibles. Dans la figure, les pertes d'énergie et l'auto-décharge ne sont pas prises en considération. $E_2 = 0$ (cette valeur n'est donc pas représentée dans la figure), $E_4 = 0$ (cette valeur n'est donc pas représentée dans la figure). $t_2 = 0$ ou $t_4 = 0$ sont des options possibles.



Légende

- t_1 durée de la phase de charge
- E_1 énergie mesurée sur le POC primaire durant la phase de charge
- t_2 durée de la pause après la charge
- t_3 durée de la phase de décharge
- E_3 énergie mesurée sur le POC primaire durant la phase de décharge
- t_4 durée de la pause après la décharge
- E_0 état de charge initial

Figure 1 – Exemple illustratif du cycle de charge/décharge

ar	دورة الشحن والتفريغ
de	Lade/Entlade-Zyklus, m
es	ciclo carga/descarga
ja	充放電サイクル
pl	cykl ładowanie/rozładowanie, m
pt	ciclo de carga/descarga
zh	充放电循环

631-02-03**continuous operating conditions, pl**

operating conditions within which the EES system is designed to operate within specified performance limits

Note 1 to entry: The continuous operating conditions are usually at least the following, although other operating conditions can be applicable depending on the technology:

the voltage and frequency at the points of connection are within the continuous operating ranges;

the EES system is fully available;

the EES system is within the [reference environmental conditions](#).

conditions de fonctionnement continu, f pl

conditions de fonctionnement dans lesquelles le système EES est conçu pour fonctionner dans des limites de performance spécifiées

Note 1 à l'article: Les conditions de fonctionnement continu sont généralement définies au moins comme suit, bien que d'autres conditions soient possibles selon la technologie:

la tension et la fréquence au niveau des points de connexion s'inscrivent dans les plages de fonctionnement continu;

le système EES est totalement disponible;

le système EES satisfait aux [conditions environnementales de référence](#).

ar ظروف التشغيل المستمرة, جمع

de **dauerhafte Betriebsbedingungen**, f pl

es **condiciones de funcionamiento en continuo**, pl

ja 連続動作条件

pl **warunki pracy ciągłej**, m pl

warunki eksploatacji ciągłej, m pl

pt **condições de funcionamento contínuo**, pl.

zh 正常工作条件

631-02-04

point of connection, <of an EES system>

POC

reference point on the [electric power system](#) at which an EES system is connected

Note 1 to entry: An EES system can have several points of connection arranged in two different classes: primary POC and auxiliary POC. From an auxiliary POC, it is not possible to charge electrical energy, in order to store it internally, and, finally, discharge it to the electric power system, but a primary POC can be used to feed the auxiliary subsystem and the control subsystem. In the absence of an auxiliary POC, the primary POC can be referred to simply as the "POC".

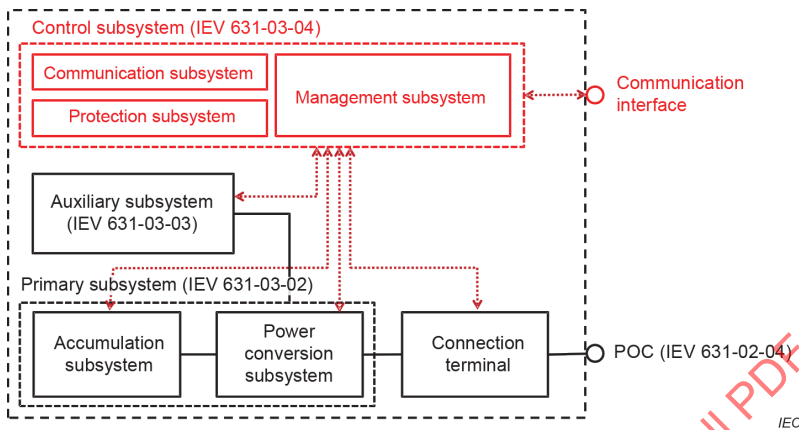


Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type

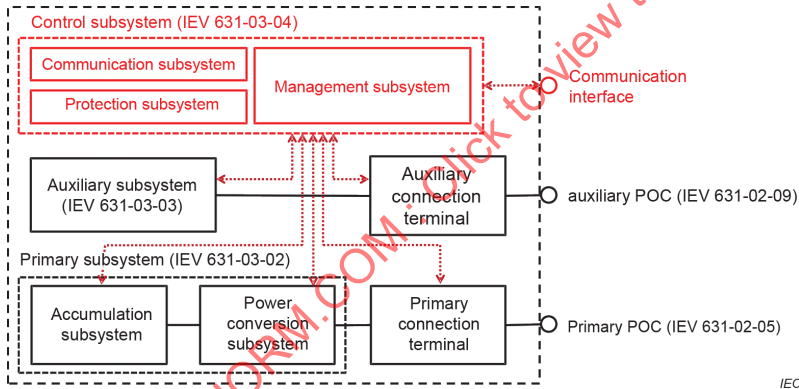


Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types

Note 2 to entry: This note applies to the French language only.

SOURCE: [SOURCE: IEC 60050-617:2009, 617-04-01, modified – In the definition, "where the user's electrical facility" has been replaced by "at which an EES system", and Note 1 to entry has been added.

point de connexion, <d'un système EES> m

POC, m

point de référence sur le [réseau d'énergie électrique](#) auquel un système EES est raccordé

Note 1 à l'article: Un système EES peut avoir plusieurs POC répartis en deux classes différentes: les POC primaires et les POC auxiliaires. Il n'est pas possible, à partir d'un POC auxiliaire, de charger de l'énergie électrique pour la stocker en interne et finalement la décharger dans le réseau d'énergie électrique, mais un POC primaire peut être utilisé pour alimenter le sous-système auxiliaire et le sous-système de commande. En l'absence de POC auxiliaire, le POC primaire peut être simplement appelé "POC".

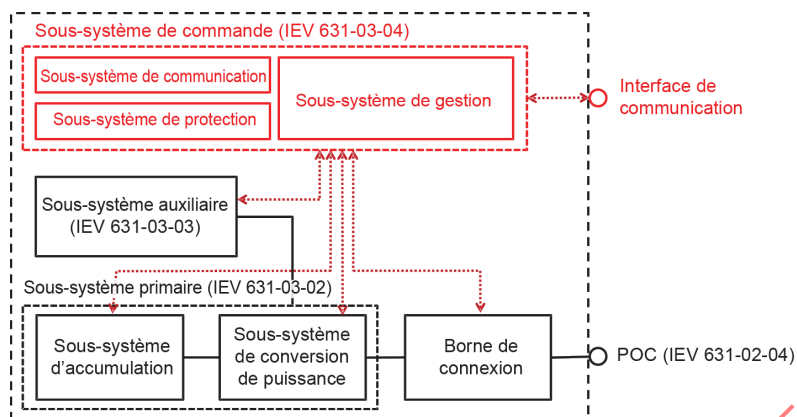


Figure 2 – Architecture de système EES avec un type de point de connexion

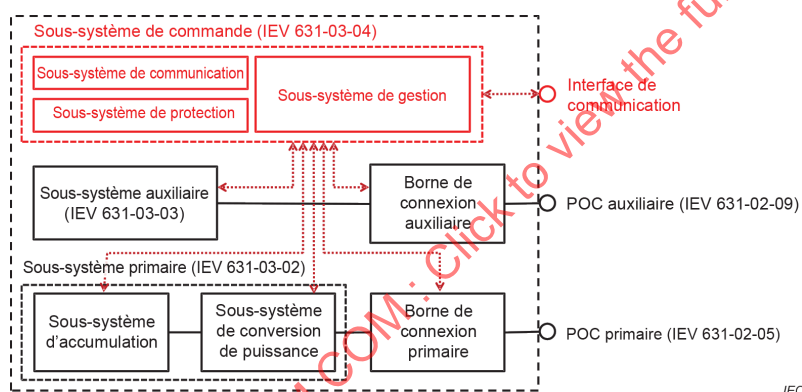


Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion

Note 2 à l'article: Le terme abrégé "POC" est dérivé du terme anglais développé correspondant "*point of connection*".

SOURCE: [SOURCE: IEC 60050-617:2009, 617-04-01, modifié – Dans la définition, "l'installation de l'utilisateur" a été remplacé par "un système EES" et la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

ar **نقطة اتصال**, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de **Verbindungspunkt**, <eines elektrischen Energiespeichersystems> m

es **punto de conexión; POC**, <de un sistema EES>

ja **連系点**, <電気エネルギー貯蔵システムの>

pl **punkt połączenia**, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m

pt **ponto de conexão**, <de um sistema EES>

POC

zh **并网点**, <EES系统的>

631-02-05

primary POC

point of connection at which the EES system charges electrical energy from the electric power system, in order to store it internally and subsequently discharge it to the electric power system

Note 1 to entry: Generally, the primary POC is connected with the EES system primary subsystem through the primary connection terminal.

Note 2 to entry: In the absence of an auxiliary POC, the primary POC can be referred to simply as the "POC".

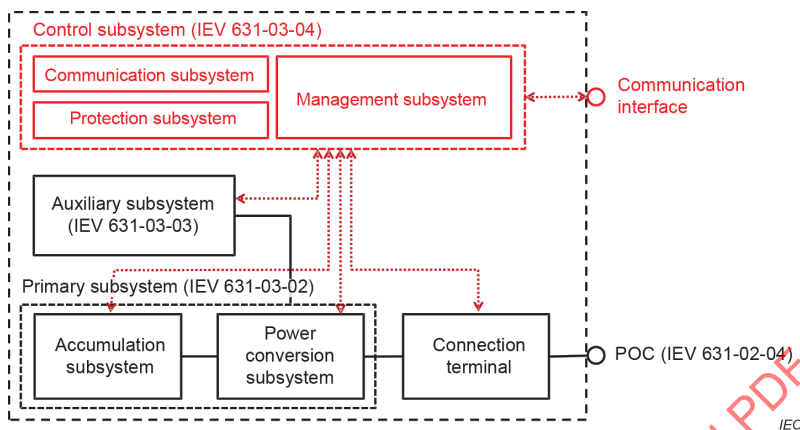


Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type

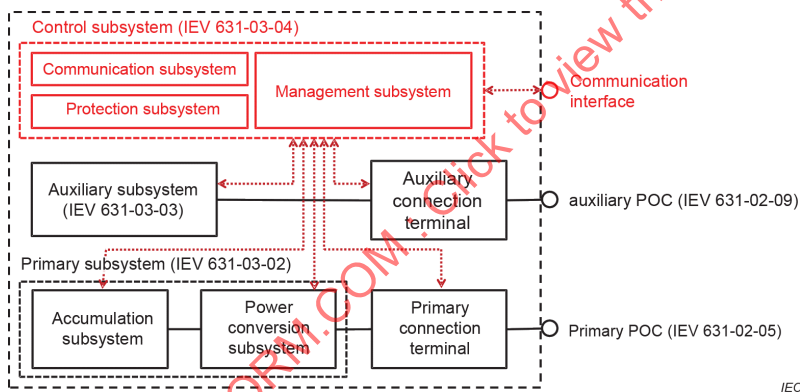


Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types

POC primaire, m

point de connexion au niveau duquel le système EES charge l'énergie électrique provenant du réseau d'énergie électrique afin de la stocker en interne et finalement de la décharger dans le réseau d'énergie électrique

Note 1 à l'article: Généralement, le POC primaire est raccordé au sous-système primaire du système EES par la borne de connexion primaire.

Note 2 à l'article: En l'absence de POC auxiliaire, le POC primaire peut être simplement appelé "POC".

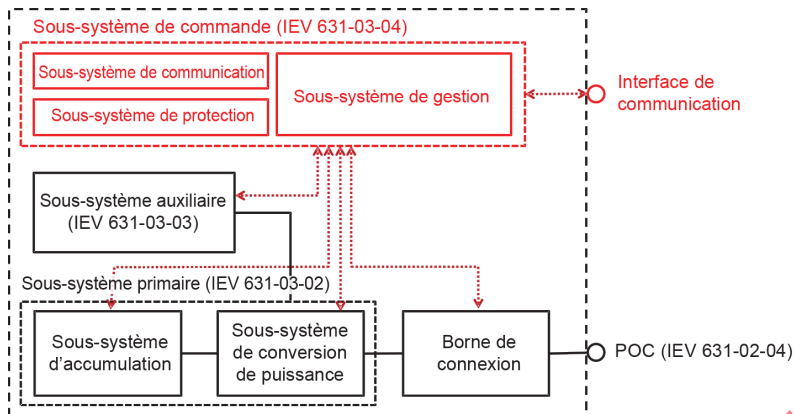


Figure 2 – Architecture de système EES avec un type de point de connexion

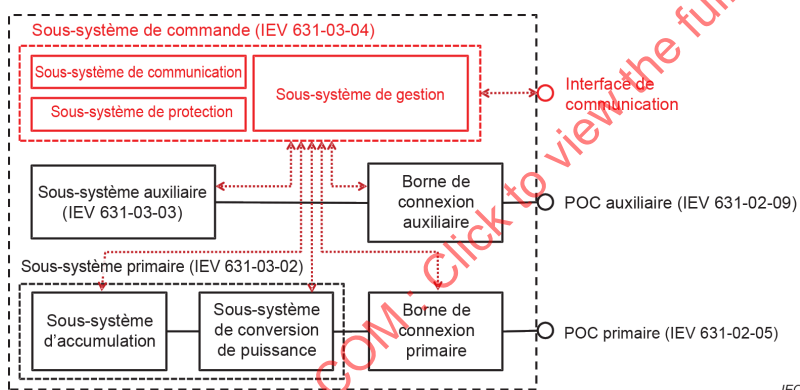


Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion

ar نقطة اتصال للشحن والتفريغ

de Hauptverbindungspunkt, m

es POC primario, <POC: punto de conexión>

ja 一次連系点

pl podstawowy punkt połączenia, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m

pt POC primário

zh 一次并网点

631-02-06

nominal apparent power, <of an EES system>

value of the [apparent power](#) by which the EES system is designated and identified

Note 1 to entry: Volt ampere (VA) is the SI [coherent derived unit](#) of the nominal apparent power; other units can be chosen for convenience as well (e.g. kVA, MVA).

Note 2 to entry: The definition has been drafted along the same lines as that in IEC 60050-826:2004, [826-11-01](#).

puissance apparente nominale, <d'un système EES> f

valeur de la [puissance apparente](#) par laquelle le système EES est désigné et identifié

Note 1 à l'article: Le volt ampère (VA) est l'[unité dérivée cohérente](#) SI de la puissance apparente nominale; d'autres unités peuvent être choisies par commodité également (par exemple, kVA, MVA).

Note 2 à l'article: La définition a été formulée de façon similaire à celle de l'IEC 60050-826:2004, [826-11-01](#).

ar **قدرة ظاهرية إسمية**, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de **Nennscheinleistung**, <eines EESS> f

es **potencia aparente nominal**, <de un sistema EES>

ja **公称皮相電力**, <電気エネルギー貯蔵システムの>

pl **nominalna moc pozorna**, <systemu magazynowania energii elektrycznej> f

pt **potência aparente nominal**, <de um sistema EES>

zh **标称视在功率**, <EES系统的>

631-02-07

E_{NC}

nominal energy capacity, <of an EES system>

nominal energy storage capacity

nominal energy storage capability

value of the energy capacity by which the EES system is designated and identified

Note 1 to entry: The “nominal energy capacity” should not be confused with the “capacity” (used for cells, batteries, capacitors, etc.), which is an electric charge, usually expressed in coulomb (C) or ampere hours (Ah) (see [IEV 482-03-14](#)).

Note 2 to entry: Joule (J) is the SI [coherent derived unit](#) of the nominal energy capacity; other units can be chosen for convenience as well (e.g. kWh, MWh).

Note 3 to entry: The definition has been drafted along the same lines as that in IEC 60050-826:2004, [826-11-01](#).

capacité énergétique nominale, <d'un système EES> f

valeur de la capacité énergétique par laquelle le système EES est désigné et identifié

Note 1 à l'article: Il convient de ne pas confondre la "capacité énergétique nominale" avec la "capacité" (utilisée pour les piles, batteries, condensateurs, etc.), qui est une charge électrique, généralement exprimée en coulomb (C) ou ampère-heure (Ah) (voir [IEV 482-03-14](#)).

Note 2 à l'article: Le joule (J) est l'[unité dérivée cohérente](#) SI de la capacité énergétique nominale; d'autres unités peuvent être choisies par commodité également (par exemple, kWh, MWh).

Note 3 à l'article: La définition a été formulée de façon similaire à celle de l'IEC 60050-826:2004, [826-11-01](#).

ar سعة الطاقة الاسمية, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de Nennenergiekapazität, <eines EESS> f

es capacidad energética nominal, <de un sistema EES>

ja 公称エネルギー容量, <電気エネルギー貯蔵システムの>

pl nominalna wydajność energetyczna, <systemu magazynowania energii elektrycznej> f

nominalna pojemność magazynowa energii, f

nominalna wydajność magazynowa energii, f

pt capacidade energética nominal, <de um sistema EES>

zh 标称储能能量, <EES系统的>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

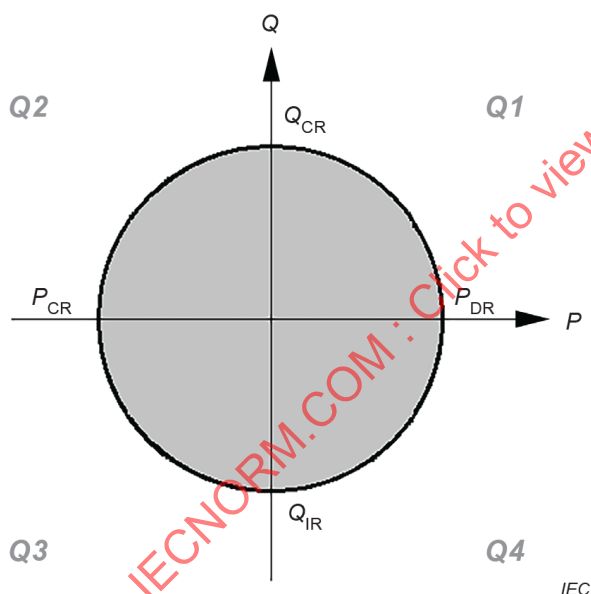
631-02-08

power capability chart
apparent power characteristic
input and output power rating

representation on the P/Q power plane defining the active and reactive power that the EES system is designed to exchange with the [electric power system](#) via the [primary POC](#), in [steady-state](#) operation and under [continuous operating conditions](#)

Note 1 to entry: The power available is depicted by a region on the P/Q power plane. The boundaries of the region represent the operating limits of the EES system. In Figure 4, the power capability chart is divided in four quadrants by the P/Q axes (the producer reference frame as described in IEC TR 61850-90-7:2013 is adopted):

- in the quadrant Q1, the EES system is discharging to the electric power system and its behaviour is like that of a capacitor;
- in the quadrant Q2, the EES system is charging from the electric power system and its behaviour is like that of a capacitor;
- in the quadrant Q3, the EES system is charging from the electric power system and its behaviour is like that of an inductor;
- in the quadrant Q4, the EES system is discharging to the electric power system and its behaviour is like that of an inductor.



Key

P_{CR} rated active power during charge

P_{DR} rated active power during discharge

Q_{IR} rated inductive reactive power

Q_{CR} rated capacitive reactive power

Figure 4 – Illustrative example of a power capability chart

Note 2 to entry: The [watt \(W\)](#) and the [var](#) are the SI [coherent derived units](#) for active power and reactive power, respectively; other units can be chosen for convenience as well (e.g. MW, Mvar).

Note 3 to entry: If restrictions are not declared, the power capability chart is normally valid for the entire service life of the EES system.

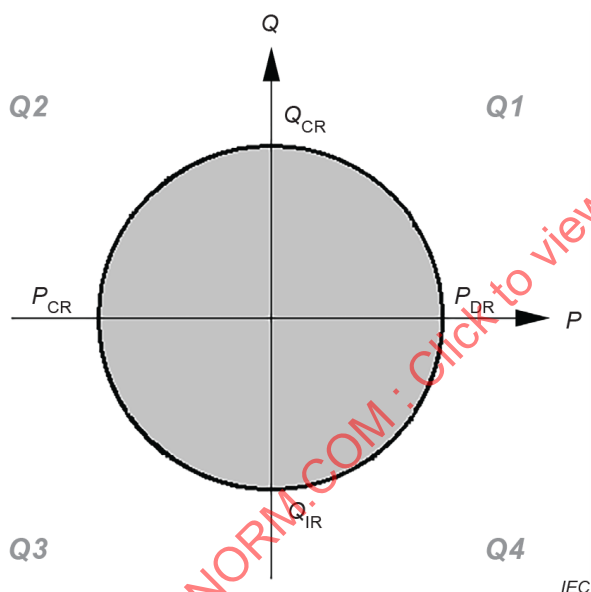
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

diagramme de capacité de puissance, m
caractéristique de puissance apparente, f
caractéristique assignée de puissance d'entrée et de sortie, f

représentation sur le plan des puissances P/Q définissant la puissance active et réactive que la conception du système EES permet d'échanger avec le [réseau d'énergie électrique](#) par l'intermédiaire du [POC primaire](#), en [régime établi](#) et dans des [conditions de fonctionnement continu](#)

Note 1 à l'article: La puissance disponible est représentée par une région sur le plan des puissances. Les limites de cette région constituent les limites de fonctionnement du système EES. Dans la Figure 4, le diagramme de capacité de puissance est divisé en quatre quadrants par les axes P/Q (le cadre de référence du producteur comme cela est décrit dans l'IEC TR 61850-90-7:2013 est adopté):

- dans le quadrant Q1, le système EES est en décharge vers le réseau d'énergie électrique et il se comporte comme un condensateur;
- dans le quadrant Q2, le système EES est en charge depuis le réseau d'énergie électrique et il se comporte comme un condensateur;
- dans le quadrant Q3, le système EES est en charge depuis le réseau d'énergie électrique et il se comporte comme une inductance;
- dans le quadrant Q4, le système EES est en décharge vers le réseau d'énergie électrique et il se comporte comme une inductance.



Légende

P_{CR} puissance active assignée durant la charge
 P_{DR} puissance active assignée durant la décharge
 Q_{IR} puissance réactive inductive assignée
 Q_{CR} puissance réactive capacitive assignée

Figure 4 – Exemple illustratif d'un diagramme de capacité de puissance

Note 2 à l'article: Le [watt \(W\)](#) et le [var](#) sont les [unités dérivées cohérentes](#) SI pour la puissance active et la puissance réactive respectivement. D'autres unités peuvent être choisies par commodité également (par exemple, MW, Mvar).

Note 3 à l'article: Si aucune restriction n'est déclarée, le diagramme de capacité de puissance est normalement valable pendant toute la durée de vie en service du système EES.

ar منحنى القدرة

de Leistungsdiagramm, n

es diagrama de capacidad de potencia

característica de la potencia aparente

características asignadas de potencia de entrada y salida

ja 電力性能チャート

pl wykres wydajności mocy, m

charakterystyka mocy pozornej, f

wejściowa i wyjściowa moc znamionowa, f

pt diagrama de capacidades em potência

zh 功率调节范围图

视在功率特性

输入输出功率限值

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

631-02-09

auxiliary POC

EES system [point of connection](#) with the [electric power system](#) used to feed the [auxiliary subsystem](#), only if the [primary POC](#) is not used to feed each subsystem

Note 1 to entry: Generally, an auxiliary POC can be replaced with another source of electrical energy (e.g. a diesel generator).

Note 2 to entry: The control subsystem is normally fed by the auxiliary subsystem and, so, by the auxiliary POC.

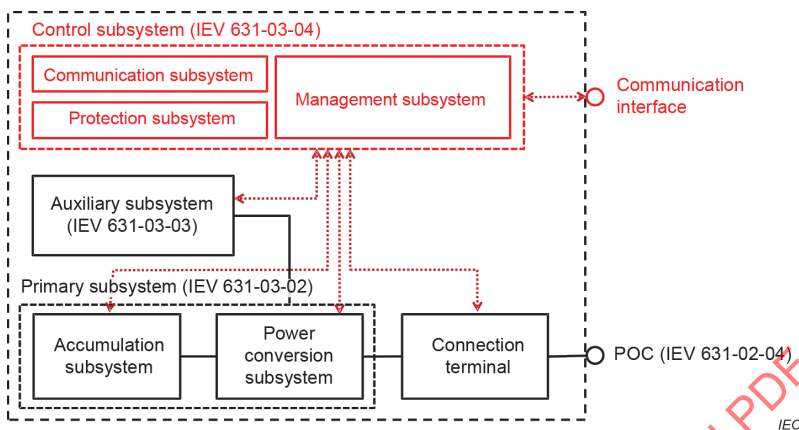


Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type

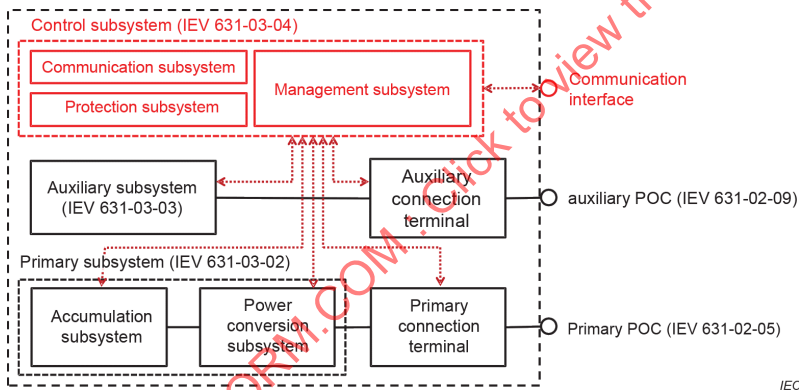


Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types

POC auxiliaire, m

point de connexion d'un système EES avec le réseau d'énergie électrique utilisé pour alimenter le sous-système auxiliaire, seulement si le POC primaire n'est pas utilisé pour alimenter chaque sous-système

Note 1 à l'article: Généralement, un POC auxiliaire peut être remplacé par une autre source d'énergie électrique (par exemple, un générateur diesel).

Note 2 à l'article: Le sous-système de commande est normalement alimenté par le sous-système auxiliaire, et donc par le POC auxiliaire.

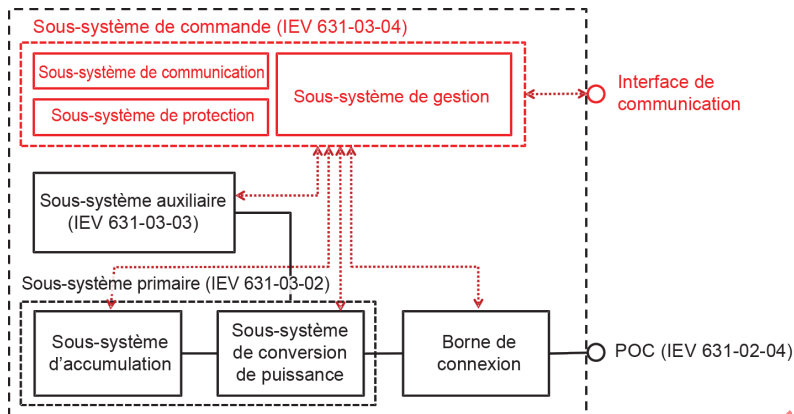


Figure 2 – Architecture de système EES avec un type de point de connexion

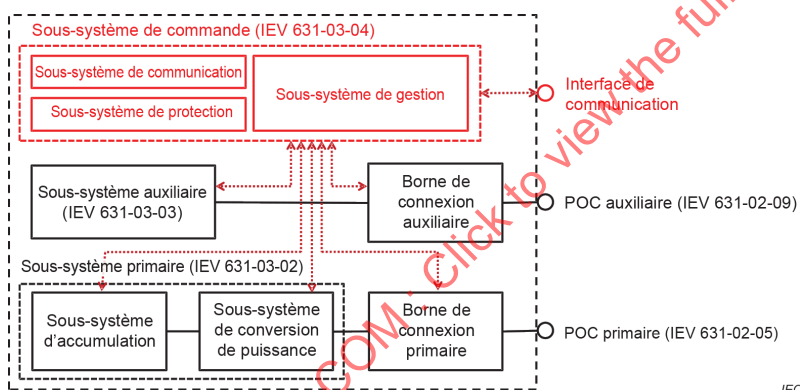


Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion

ar	نقطة اتصال لنظام فرعي مساعد
de	Hilfsverbindungspunkt, m
es	POC auxiliar, <POC: punto de conexión>
ja	補助連系点
pl	pomocniczy punkt połączenia, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m
pt	POC auxiliar
zh	辅助并网点

631-02-10**reference environmental conditions, pl**

physical conditions, such as ambient temperature range, pressure range, radiation range, humidity range and chemical spray range, under which the EES system is designed to operate continuously

conditions environnementales de référence, f pl

conditions physiques telles que les plages de températures ambiantes, de pressions, de rayonnements, d'humidité et d'aspersion de produits chimiques, dans lesquelles le système EES est conçu pour fonctionner de manière continue

ar	ظروف بيئية مرجعية, جمع
de	Referenzumgebungsbedingungen, f pl
es	condiciones ambientales de referencia, pl
ja	基準環境条件
pl	środowiskowe warunki odniesienia, m pl
pt	condições ambientais de referência, pl
zh	环境条件

631-02-11

service life, <of an EES system>

duration from the [EES system's commissioning test](#) to the end of its service life

Note 1 to entry: Generally, service life is expressed in years or in [duty cycles](#).

durée de vie en service, <d'un système EES> f

durée comprise entre l'[essai de mise en service](#) du [système EES](#) et la fin de la durée de vie en service

Note 1 à l'article: Généralement, la durée de vie en service est exprimée en années ou en [cycles de service](#).

ar	العمر الافتراضي للتشغيل, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>
de	Lebensdauer, <eines EES> f
es	vida en servicio, <de un sistema EES>
ja	性能寿命, <電気エネルギー貯蔵システムの>
pl	trwałość użytkowa, <systemu magazynowania energii elektrycznej> f okres użytkowania, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m
pt	duração de vida em serviço, <de um sistema EES>
zh	使用寿命, <EES系统的>

631-02-12**permitted depth of charge****permitted DOC**

maximum percentage of accumulation subsystem energy capacity that can be charged from the full discharge level, in a specified [operating mode](#) of an EES system at [continuous operating conditions](#)

Note 1 to entry: The permitted depth of charge can be also defined at a specific power of charge P_X . In this case, the expression “permitted DOC at P_X ” is frequently used.

Note 2 to entry: Typically, the accumulation subsystem energy capacity is over-dimensioned to meet the EES system performance requirements expected for the entire service life, so only a portion of it contributes to the EES system energy capacity. The permitted depth of charge is one of the two boundaries of this portion. The permitted depth of charge can be related to the actual energy capacity, the nominal energy capacity or the rated energy capacity.

Note 3 to entry: This note applies to the French language only.

profondeur de charge permise, f**DOC permise, f**

pourcentage maximal de capacité énergétique du sous-système d'accumulation qui peut être chargée à partir du niveau de décharge complet dans un [mode de fonctionnement](#) spécifié d'un système EES dans des [conditions de fonctionnement continu](#)

Note 1 à l'article: La profondeur de charge permise peut également être définie pour une puissance de charge spécifique P_X . Dans ce cas, l'expression "DOC permise à P_X " est fréquemment utilisée.

Note 2 à l'article: Généralement, la capacité énergétique du sous-système d'accumulation est surdimensionnée pour satisfaire aux exigences de performances du système EES attendues pour l'ensemble de la durée de vie en service; ainsi, seule une portion de celle-ci contribue à la capacité énergétique du système EES. La profondeur de charge permise est l'une des deux limites de cette portion. Elle peut être liée à la capacité énergétique réelle, la capacité énergétique nominale ou la capacité énergétique assignée.

Note 3 à l'article: Le terme abrégé "DOC" est dérivé du terme anglais développé correspondant "*depth of charge*".

ar	نسبة اقصى سعة طاقة مسموح بها للشحن
de	zulässige Ladetiefe, f zulässige DOC, f
es	profundidad de carga permitida DOC permitida, <DOC depth of charge>
ja	許容充電度
pl	dopuszczalna głębokość naładowania, f dopuszczalny DOC, m
pt	profundidade de carga admissível
zh	允许充电深度

631-02-13

permitted depth of discharge

permitted DOD

maximum percentage of accumulation subsystem energy capacity that can be discharged from the full charge level, in a specified [operating mode](#) of an EES system at [continuous operating conditions](#)

Note 1 to entry: The permitted depth of discharge can be also defined at a specific power of discharge P_X . In this case, the expression “permitted DOD at P_X ” is frequently used.

Note 2 to entry: Typically, the accumulation subsystem energy capacity is over-dimensioned to meet the EES system performance requirements expected for the entire service life, so only a portion of it contributes to the EES system energy capacity. The permitted depth of discharge is one of the two boundaries of this portion. The permitted depth of discharge can be related to the actual energy capacity, the nominal energy capacity or the rated energy capacity.

Note 3 to entry: This note applies to the French language only.

profondeur de décharge permise, f

DOD permise, f

pourcentage maximal de capacité énergétique du sous-système d’accumulation qui peut être déchargée à partir du niveau de charge complet dans un [mode de fonctionnement](#) spécifié d’un système EES dans des [conditions de fonctionnement continu](#)

Note 1 à l’article: La profondeur de décharge permise peut également être définie pour une puissance de décharge spécifique P_X . Dans ce cas, l’expression “DOD permise à P_X ” est fréquemment utilisée.

Note 2 à l’article: Généralement, la capacité énergétique du sous-système d’accumulation est surdimensionnée pour satisfaire aux exigences de performances du système EES attendues pour l’ensemble de la durée de vie en service; ainsi, seule une portion de celle-ci contribue à la capacité énergétique du système EES. La profondeur de décharge permise est l’une des deux limites de cette portion. Elle peut être liée à la capacité énergétique réelle, la capacité énergétique nominale ou la capacité énergétique assignée.

Note 3 à l’article: Le terme abrégé “DOD” est dérivée du terme anglais développé correspondant “*depth of discharge*”.

ar	نسبة أقصى سعة طاقة مسموح بها للتفريغ
de	zulässige Entladetiefe, f zulässige DOD, f
es	profundidad de descarga permitida DOD permitida, <DOD depth of discharge>
ja	許容放電度
pl	dopuszczalna głębokość rozładowania, f dopuszczalny DOD, m
pt	profundidade de descarga admissível
zh	允许放电深度

631-02-14 t_{NC} **nominal charging duration**

[nominal energy capacity](#) divided by the nominal active power during charging

$$t_{\text{NC}} = \frac{E_{\text{NC}}}{P_{\text{CN}}}$$

Note 1 to entry: The second (s) is the [base unit](#) of the nominal charging duration; other units can also be chosen for convenience (e.g. h).

Note 2 to entry: With reference to an [EES system](#) based on secondary batteries and to the definition of "[charge rate](#)", the nominal charging duration t_{NC} is the minimum duration for which the secondary batteries' rated capacity should be declared (this rated capacity should be also compatible with P_{CN}).

durée nominale de charge, f

quotient de la [capacité énergétique nominale](#) par la puissance active nominale pendant la charge

$$t_{\text{NC}} = \frac{E_{\text{NC}}}{P_{\text{CN}}}$$

Note 1 à l'article: La seconde (s) est l'[unité de base](#) de la durée nominale de charge; d'autres unités peuvent être choisies par commodité également (par exemple, h).

Note 2 à l'article: En référence à un [système EES](#) qui repose sur des accumulateurs et à la définition de "[régime de charge](#)", la durée nominale de charge t_{NC} est la durée minimale pendant laquelle il convient de déclarer la capacité assignée des accumulateurs (il convient que cette capacité assignée soit également compatible avec P_{CN}).

ar	الفترة الزمنية الاسمية للشحن
de	Nennladedauer, f
es	duración de carga nominal tiempo de carga nominal
ja	公称充電時間
pl	znamionowy czas trwania ładowania, m znamionowy czas ładowania, m
pt	duração nominal de carregamento
zh	标称充电时间

631-02-15

t_{ND}

nominal discharging duration

[nominal energy capacity](#) divided by the nominal active power during discharging

$$t_{ND} = \frac{E_{NC}}{P_{DN}}$$

Note 1 to entry: The second (s) is the [base unit](#) of the nominal discharging duration; other units can also be chosen for convenience (e.g. h).

Note 2 to entry: With reference to an EES system based on secondary batteries and to the definition of "[discharge rate](#)", the nominal discharging duration t_{ND} is the minimum duration for which the secondary batteries' rated capacity should be declared (this rated capacity should be also compatible with P_{DN}).

durée nominale de décharge, f

quotient de la [capacité énergétique nominale](#) par la puissance active nominale pendant la décharge

$$t_{ND} = \frac{E_{NC}}{P_{DN}}$$

Note 1 à l'article: La seconde (s) est l'[unité de base](#) de la durée nominale de décharge; d'autres unités peuvent être choisies par commodité également (par exemple, h).

Note 2 à l'article: En référence à un système EES qui repose sur des accumulateurs et à la définition de "[régime de décharge](#)", la durée nominale de décharge t_{ND} est la durée minimale pendant laquelle il convient de déclarer la capacité assignée des accumulateurs (il convient que cette capacité assignée soit également compatible avec P_{DN}).

ar	الفترة الزمنية الاسمية للتفريغ
de	Nennentladedauer, f
es	duración de descarga nominal tiempo de descarga nominal
ja	公称放電時間
pl	znamionowy czas trwania rozładowania, m znamionowy czas rozładowania, m
pt	duração nominal de descarregamento
zh	标称放电时间

631-02-16**energy efficiency**, <of an EES system>

useful energy output at the [primary POC](#) divided by the requested energy input by the EES system, including all parasitic and auxiliary energy needed to run the EES system and evaluated during EES system operation with the same final state of charge as the initial state of charge

Note 1 to entry: The parasitic and auxiliary energy needed to run the EES system includes energy losses, self-discharge, heating, cooling, etc.

Note 2 to entry: Energy efficiency is generally expressed in per cent.

rendement énergétique, <d'un système EES> m

quotient de la sortie énergétique utile au niveau du [POC primaire](#) par l'entrée énergétique demandée par le système EES, incluant la totalité de l'énergie parasite et auxiliaire nécessaire pour faire fonctionner le système et évaluée au cours du fonctionnement du système EES avec un état de charge final identique à l'état de charge initial

Note 1 à l'article: L'énergie parasite et auxiliaire nécessaire au fonctionnement du système EES inclut les pertes d'énergie, l'autodécharge, le réchauffement, le refroidissement, etc.

Note 2 à l'article: Le rendement énergétique est généralement exprimé en pourcentage.

ar **كفاءة الطاقة**, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de **energetischer Wirkungsgrad**, <eines EESS> m

es **eficiencia energética**

ja **エネルギー効率**, <電気エネルギー貯蔵>システムの>

pl **sprawność energetyczna**, <systemu magazynowania energii elektrycznej> f

pt **eficiência energética**, <de um sistema EES>

zh **能量效率**, <EES系统的>

631-03 Electrical energy storage systems planning and installation

631-03 Planification et installation des systèmes de stockage de l'énergie électrique

631-03-01

EESS module

EESS unit

part of an EES system, which is itself an EES system

Note 1 to entry: The EESS module is a specific EESS subsystem.

Note 2 to entry: The terminals, the [auxiliary subsystem](#) and the [control subsystem](#) can be absent in an EESS module, because they can be centralized at EES system level.

module EESS, m

unité EESS, f

partie d'un système EES, qui est en elle-même un système EES

Note 1 à l'article: Le module EESS est un sous-système EESS spécifique.

Note 2 à l'article: Les bornes, le [sous-système auxiliaire](#) et le [sous-système de commande](#) peuvent être absents dans un module EESS; ils peuvent être centralisés au niveau du système EES.

ar وحدة, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de **EESS-Modul, n**

EESS-Einheit, f

es **módulo de EESS**

unidad EESS

ja 電気エネルギー貯蔵システムモジュール

pl **moduł, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m**

pt **módulo EESS**

unidade EESS

zh 电力储能系统模块

电力储能系统单元

631-03-02

primary subsystem

EESS subsystem consisting of the components and subsystems that are directly responsible for storing electrical energy and extracting electrical energy

Note 1 to entry: Generally, the primary subsystem is connected to the primary POC through the primary connection terminal, and comprises at least the accumulation subsystem and the power conversion subsystem (see Figure 2 and Figure 3).

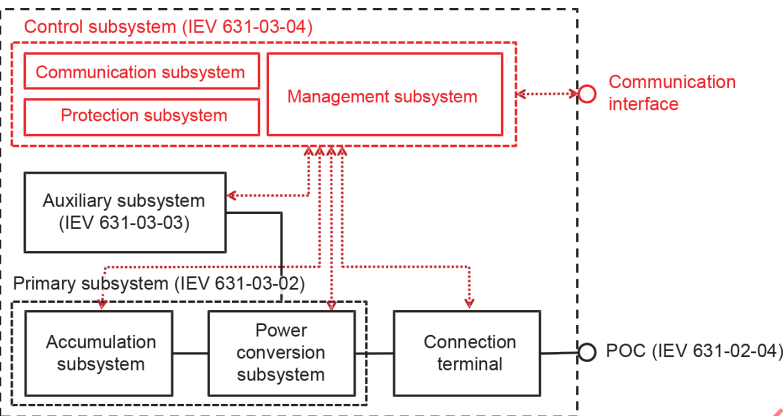


Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type

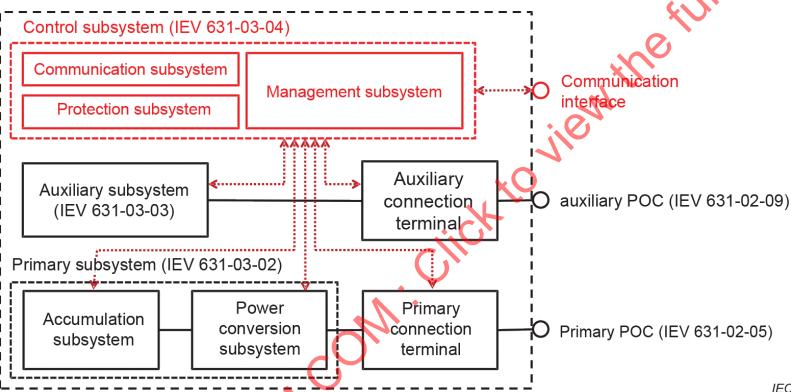


Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types

sous-système primaire, m

sous-système EESS constitué des composants et sous-systèmes directement responsables du stockage et de l'extraction de l'énergie électrique

Note 1 à l'article: Généralement, le sous-système primaire est raccordé au POC primaire par la borne de connexion primaire, et comprend au moins le sous-système d'accumulation et le sous-système de conversion de puissance (voir la Figure 2 et la Figure 3)

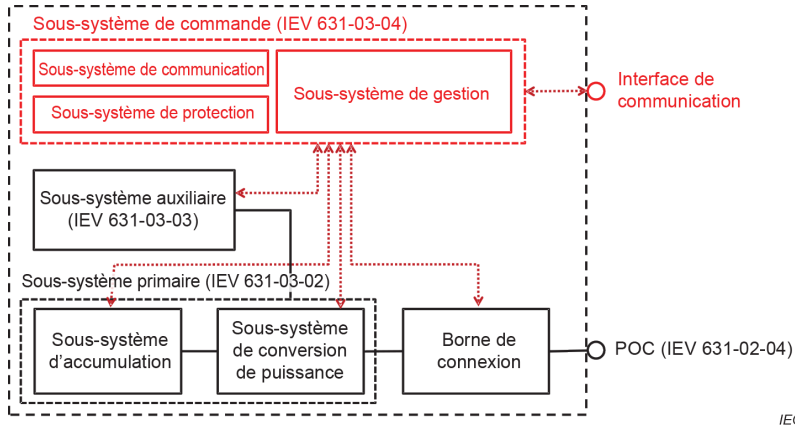


Figure 2 – Architecture de système EES avec un seul type de point de connexion

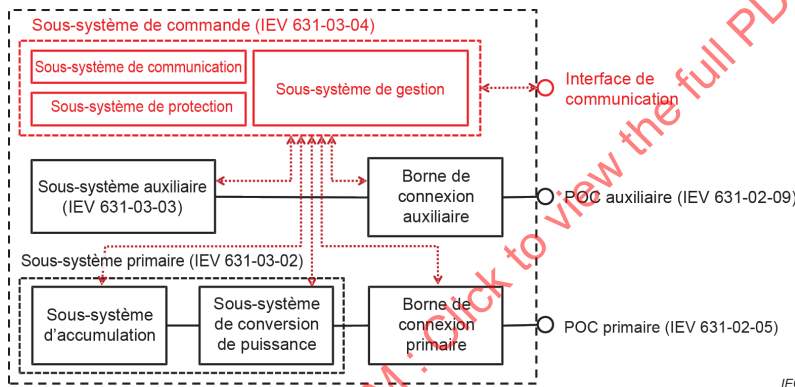


Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion

ar	نظام فرعى اولى
de	Hauptsubsystem, n
es	subsistema primario
ja	一次サブシステム
pl	podsystem podstawowy, m
pt	subsistema primário
zh	一次系统

631-03-03**auxiliary subsystem**

EES subsystem containing equipment intended to perform particular functions additional to those of storing and extracting electrical energy, which are carried out in the [primary subsystem](#)

Note 1 to entry: Generally, the auxiliary subsystem is connected to the auxiliary POC through the auxiliary connection terminal (see Figure 3).

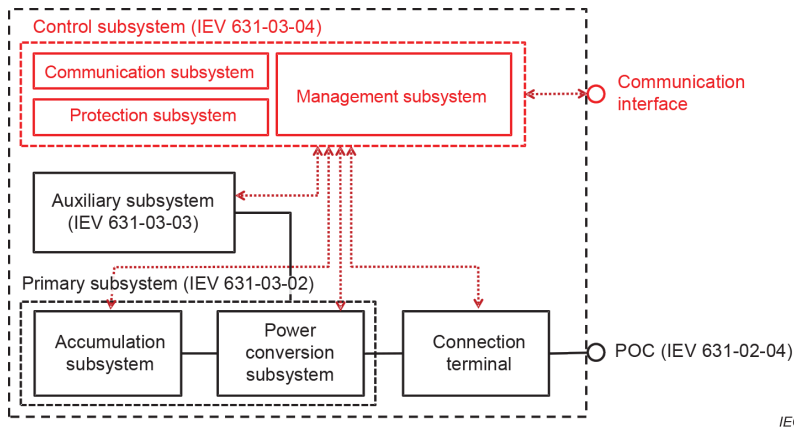


Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type

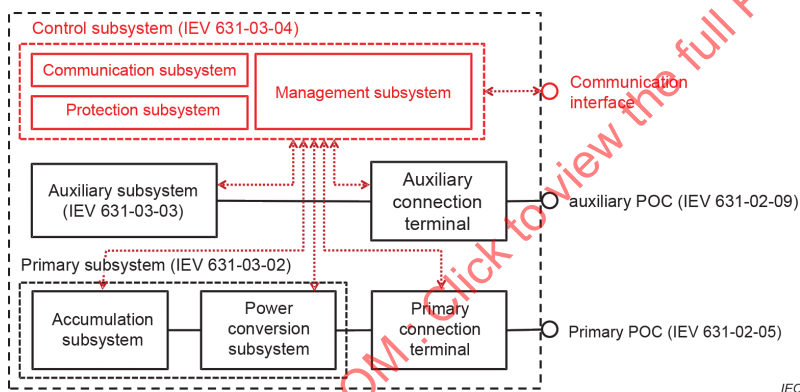


Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types

Note 2 to entry: The equipment of the auxiliary subsystem (auxiliary equipment) is normally indispensable for setting up all the EES operational states and assessing the correct performance (operation) of the primary subsystems and control subsystems during any operating mode.

Note 3 to entry: The auxiliary subsystem can be configured to take the energy from the primary subsystem (see Figure 2).

sous-système auxiliaire, m

sous-système EESS comprenant des équipements destinés à exécuter des fonctions particulières s'ajoutant à la fonction de stockage et d'extraction de l'énergie électrique réalisée dans le [sous-système primaire](#)

Note 1 à l'article: Généralement, le sous-système auxiliaire est raccordé au POC auxiliaire par la borne de connexion auxiliaire (voir la Figure 3).

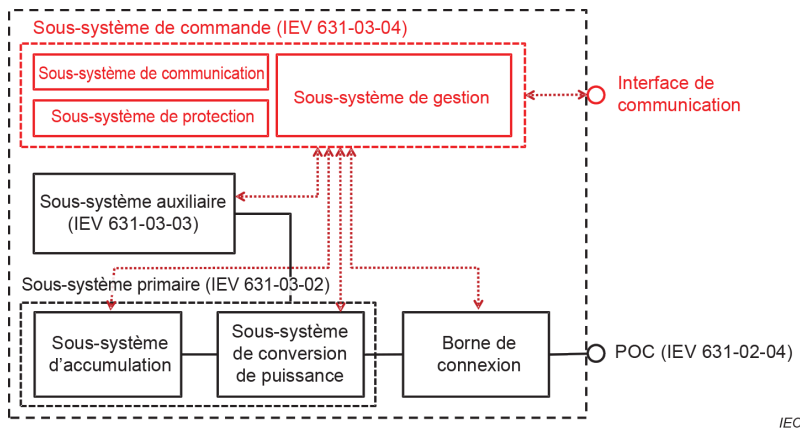


Figure 2 – Architecture de système EES avec un seul type de point de connexion

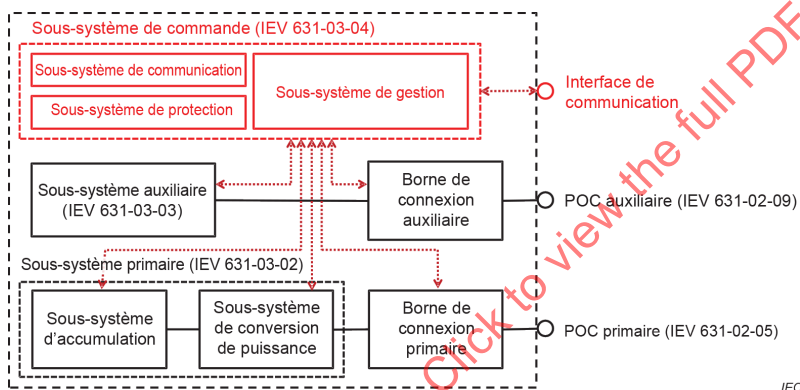


Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion

Note 2 à l'article: Les équipements du sous-système auxiliaire (équipements auxiliaires) sont normalement indispensables à l'établissement de tous les états opérationnels de l'EES et à l'évaluation des performances correctes (fonctionnement) des sous-systèmes primaire et des sous-systèmes de commande pendant tout mode de fonctionnement.

Note 3 à l'article: Le sous-système auxiliaire peut être configuré pour recevoir l'énergie du sous-système primaire (voir la Figure 2).

ar	نظام فرعى مساعد
de	Hilfssystem, n
es	subsistema auxiliar
ja	補助サブシステム
pl	podsystem pomocniczy, m
pt	subsistema auxiliar
zh	辅助系统

631-03-04

control subsystem

EESS subsystem serving for monitoring and controlling the EESS, by including all equipment and functions for acquisition, processing, transmission, and display of the necessary process information

Note 1 to entry: Generally, the control subsystem can be connected to the communication interface, and it comprises at least the management subsystem, the communication subsystem and the protection subsystem (see Figure 2 and Figure 3).

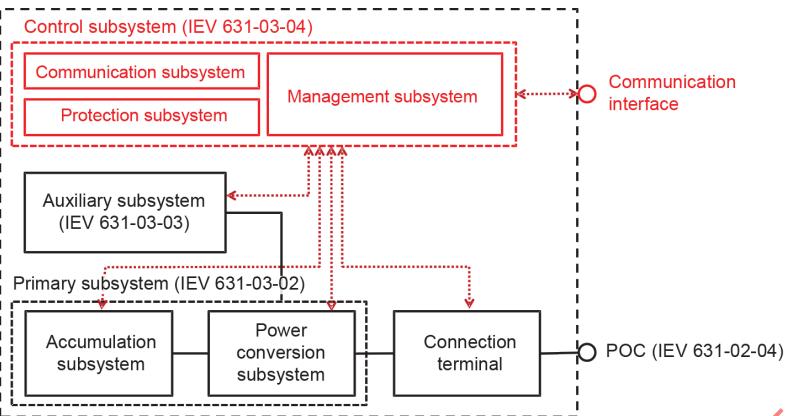


Figure 2 – EES system architecture with one point of connection type

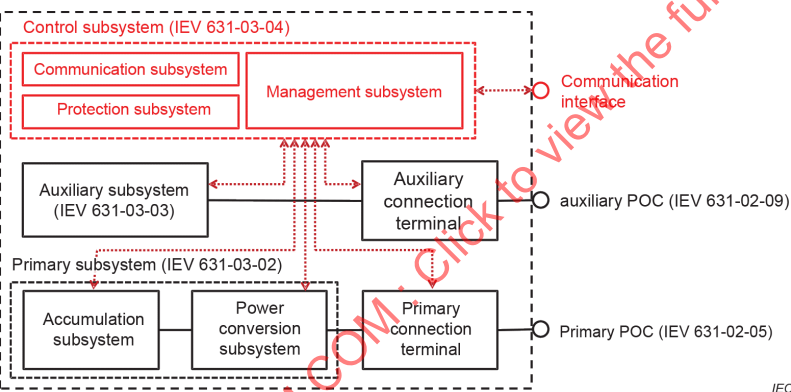


Figure 3 – EES system architecture with two point of connection types

Note 2 to entry: The control subsystem is normally fed by the auxiliary subsystem.

sous-système de commande, m

sous-système EESS utilisé pour la surveillance et la commande de l'EES, incluant tous les équipements et les fonctions d'acquisition, de traitement, de transmission et d'affichage des informations de processus nécessaires

Note 1 à l'article: Généralement, le sous-système de commande peut être raccordé à l'interface de communication et inclut au moins le sous-système de gestion, le sous-système de communication et le sous-système de protection (voir la Figure 2 et la Figure 3).

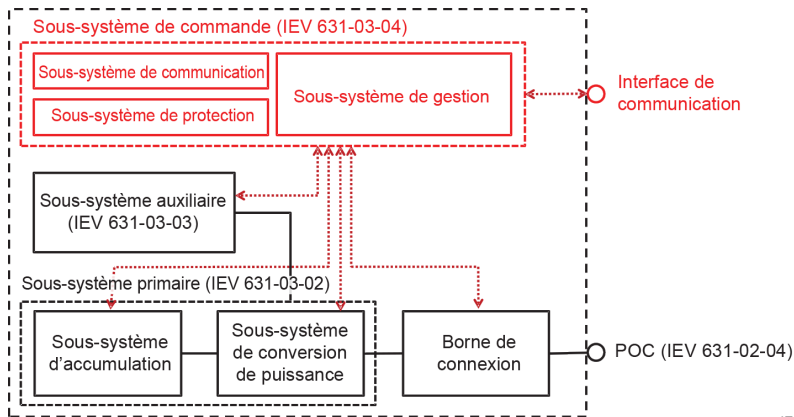


Figure 2 – Architecture de système EES avec un seul type de point de connexion

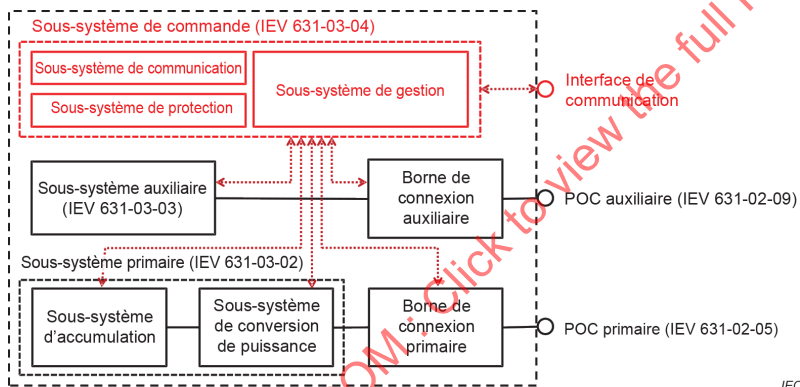


Figure 3 – Architecture de système EES avec deux types de points de connexion

Note 2 à l'article: Le sous-système de commande est normalement alimenté par le sous-système auxiliaire.

ar	نظام فرعي للتحكم
de	Steuerungssystem, n
es	subsistema de control
ja	制御サブシステム
pl	podsystem sterowania, m
pt	subsistema de controlo
zh	控制系统

631-04 Electrical energy storage systems operation

631-04 Fonctionnement des systèmes de stockage de l'énergie électrique

631-04-01

operating state, <of an EES system>

particular combination of EESS element states bound to a specific operation of an EES system during a required duration

état de fonctionnement, <d'un système EES> m

combinaison particulière des états d'élément de l'EESS en lien avec un fonctionnement spécifique d'un système EES pendant une durée exigée

ar حالة تشغيل, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de **Betriebszustand**, <eines EESS> m

es **estado de funcionamiento**

ja 運転状態, <電気エネルギー貯蔵システムの>

pl **stan roboczy**, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m

pt **estado de funcionamento**, <de um sistema EES>

zh 运行状态, <EES系统的>

631-04-02

operation signals, pl

signals, coordinated in a designated form and exchanged by a designated protocol, used for setting the state of an EES system, including real-time commands for the EES system and real-time responses and measures

Note 1 to entry: The operation signals are managed by the communication subsystem.

signaux de fonctionnement, m pl

signaux, coordonnées sous une forme désignée et échangés par un protocole désigné, utilisés pour établir l'état d'un système EES, y compris les commandes en temps réel pour le système EES ainsi que les réponses et mesures en temps réel

Note 1 à l'article: Les signaux de fonctionnement sont gérés par le sous-système de communication.

ar اشارات التشغيل, جمع

de **Betriebssignale**, n pl

es **señales de funcionamiento**, pl

ja 運転信号

pl **sygnały robocze**, m pl

pt **sinais de funcionamento**, pl

zh 运行信号

631-04-03

operating procedure

set of operational tasks carried out to achieve functional goals in an EES system

SOURCE: [SOURCE: IEC 60964:2018, 3.22, modified – The specific use has been added, and "documents specifying" has been deleted from the definition.]

procédure de conduite, f

ensemble de tâches de conduite exécutées pour atteindre les objectifs fonctionnels dans un système EES

SOURCE: [SOURCE: IEC 60964:2018, 3.22, modifié – L'usage spécifique a été ajouté, et "documents spécifiant les" a été supprimé de la définition.]

ar	طريقة التشغيل
de	Betriebsverfahren, n
es	procedimiento de operación
ja	運転手順
pl	procedura robocza, f
pt	procedimento de funcionamento
zh	操作程序

631-04-04

operating mode, <of an EES system>

condition during which the EES system is performing at least one application

Note 1 to entry: The condition is related to [operating state](#) transitions, EESS subsystems settings, etc.

mode de fonctionnement, <d'un système EES> m

conditions durant lesquelles le système EES exécute au moins une application

Note 1 à l'article: Les conditions sont liées aux transitions d'[état de fonctionnement](#), aux réglages des sous-systèmes EESS, etc.

ar	نمط التشغيل, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>
de	Betriebsart, <eines EESS> f
es	modo de funcionamiento
ja	運転モード, <電気エネルギー貯蔵システムの>
pl	tryb pracy, <systemu magazynowania energii elektrycznej> m
pt	modo de funcionamento, <de um sistema EES>
zh	运行模式, <EES系统的>

631-05 Electrical energy storage systems safety and environmental issues
631-05 Problèmes de sécurité et d'environnement des systèmes de stockage de l'énergie
électrique

631-05-01

environmental issue, <of an EES system>

environmental impact to and from EES systems, including the impact to humans during or after chronic exposure

problème environnemental, <d'un système EES> m

impact environnemental sur ou à partir des systèmes EES, y compris l'impact sur les personnes durant ou après une exposition chronique

ar اعتبارات بيئية, <في نظام تخزين الطاقة الكهربائية>

de Umweltthema, <eines EES> n

es cuestión medioambiental

ja 環境課題, <電気エネルギー貯蔵システムの>

pl kwestie środowiskowe, <systemu magazynowania energii elektrycznej> f pl

pt aspeto ambiental, <de um sistema EES>

zh 环境影响, <EES系统的>

631-05-02

safety

EES system freedom from [risk](#) that is not tolerable

Note 1 to entry: In standardization, the safety of products, processes and services is generally considered with a view to achieve the optimum balance of a number of factors, including non-technical factors such as human behaviour, that will eliminate or reduce avoidable risks of harm to persons and goods to an acceptable degree.

Note 2 to entry: Risk that is not tolerable should be defined case by case.

Note 3 to entry: If no conditions that might lead to risk which is not tolerable can occur, then the EES system is in a safe state; otherwise, the EES system is in an unsafe state.

sécurité, f

absence de [risque](#) non tolérable d'un système EES

Note 1 à l'article: Dans le domaine de la normalisation, la sécurité des produits, processus et services est généralement considérée en vue d'atteindre l'équilibre optimal d'un certain nombre de facteurs, y compris les facteurs non techniques comme le comportement humain qui éliminent ou réduisent les risques évitables de dommage pour les personnes et les biens à un degré acceptable.

Note 2 à l'article: Il convient de définir le risque non tolérable au cas par cas.

Note 3 à l'article: Si aucune condition susceptible de créer un risque non tolérable ne peut survenir, alors le système EES est à l'état sûr; dans le cas contraire, il est à l'état de non sûr.

ar	السلامة
de	Sicherheit , <eines EESS> f
es	seguridad , f
ja	安全性
pl	bezpieczeństwo , n
pt	segurança
zh	安全

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024

INDEX

ENGLISH	56
FRANÇAIS	58
ARABIC	60
DEUTSCH	61
ESPAÑOL	62
JAPANESE	63
POLSKI	64
PORTUGUÊS	66
CHINESE	67

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-631:2024