

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Specifications for SELV DC systems conforming to the ESMAP multi-tier framework tier 2 and tier 3 requirements for household electricity supply

Spécifications applicables aux schémas TBTS en courant continu conformes aux exigences de niveau 2 et de niveau 3 du cadre multiniveaux de L'ESMAP pour l'alimentation en électricité domestique

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63318:2022



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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. 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 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 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. 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 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Specifications for SELV DC systems conforming to the ESMAP multi-tier framework tier 2 and tier 3 requirements for household electricity supply

Spécifications applicables aux schémas TBTS en courant continu conformes aux exigences de niveau 2 et de niveau 3 du cadre multiniveaux de L'ESMAP pour l'alimentation en électricité domestique

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 91.140.50

ISBN 978-2-8322-3926-1

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.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Status and objectives	9
5 Typical use cases and system architectures	9
5.1 General.....	9
5.2 Typical use cases	10
5.2.1 Kit (Tier 2)	10
5.2.2 House (Tier 3)	10
5.2.3 Shared installations (Tier 3).....	11
6 Supply	11
7 PV panels.....	11
7.1 General.....	11
7.2 PV panel capacity	11
8 Battery.....	11
8.1 General.....	11
8.2 Battery capacity	12
8.3 Battery safety.....	12
8.4 Battery compartment.....	12
9 Load converter	12
10 Electrical devices – Disconnection of supply.....	13
11 Wiring.....	13
12 Connectors and socket-outlets.....	14
12.1 General.....	14
12.2 Secondary interface connectors	14
12.3 Socket-outlets.....	14
13 Fixed installation	14
13.1 General.....	14
13.2 Circuits of the installation.....	14
13.3 Safety measures	14
13.4 Protection against over-current	14
14 Loads	15
14.1 Fixed loads	15
14.2 Mobile loads	15
Bibliography.....	16
Figure 1 – Example of the architecture of a circuit of the DC system that can address the requirements for Tier 3 of the Multi-Tier Framework.....	10
Figure 2 – Block diagram of a kit.....	10
Figure 3 – Colour codes for conductors.....	13
Table 1 – Table 1 –Attributes of access related to electricity energy supply for households as given in the Multi-Tier framework.....	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATIONS FOR SELV DC SYSTEMS CONFORMING TO
THE ESMAP MULTI-TIER FRAMEWORK TIER 2 AND TIER 3
REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD ELECTRICITY SUPPLY**

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.

IEC 63318 has been prepared by IEC systems committee LVDC: Low voltage direct current and low voltage direct current for electricity access. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
SyCLVDC/104/CDV	SyCLVDC/118/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

"ESMAP" and the "Energy Sector Management Assistance Program" are proprietary names of the World Bank, which has neither endorsed nor sponsored IEC 63318. These proprietary names are provided for reasons of public interest or public safety. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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 63318:2022

INTRODUCTION

0.1 Electricity access initiatives

Access to electricity still remains a major challenge for a significant percentage of the human population. It is a key enabler of socio-economic development. United Nations' (UN) Sustainable Development Goal 7 attempts to "Ensure access to affordable, sustainable, reliable and modern energy for all" and a time-bound target for delivery is specifically stated in Target 7.1 which declares that "By 2030, ensure universal access to affordable, reliable and modern energy services".

The UN also recognises that access to energy is not just limited to an electricity supply connection, but rather the usability is indispensable and has mandated that such usability of the energy supply supporting energy access needs to have several technology-neutral attributes: it needs to be adequate in quantity, available when needed, of good quality, reliable, convenient, affordable, legal, healthy, and safe. In addition, the SE4ALL initiative under the UN delivering the SDG-7 goals has established a Multi-Tier framework which includes these attributes not just for quantifying access but also providing a basis for scaling electricity availability.

In addition, Target 7.2 declares that "By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix" and Target 7.3 states that "By 2030, double the global rate of improvement in energy efficiency". It is therefore obvious that technology is going to be the main driver for delivery of Target 7.2 and 7.3. While the Multi-Tier Framework attempts to be technology-agnostic, the delivery of the afore-mentioned targets ensures that technology cannot be ignored.

0.2 Motivation

The IEC is an advocate of safe electricity supply and has helped to ensure affordable and sustainable electricity supply through its multiple standards. Standards ensure delivery of an electrical eco-system that is well understood in the marketplace, provides acceptable level of service and availability, ensures sustainability and at the same time enables affordability through competing products in the market place and economies of scale.

Standards are applied in many countries throughout the world. IEC International Standards are used routinely in legislation and regulation and are used to support public policy initiatives.

0.3 IEC's role and philosophy

Considering IEC's role as a standards developer with experts in standards and technology, it is imperative that IEC present a framework for electricity access which will provide a set of minimal requirements that ensure that all the attributes associated with electricity supply are addressed. This will help in adoption of solutions that are affordable, scalable and sustainable besides providing support for legislation and regulation. It is hoped that this will also help with investments in this sector to enable delivery of the targets faster than envisioned.

From a standards perspective, the technical committees of IEC are responsible for preparing the required standards. However, a broader solution such as the delivery of energy access based on the Multi-Tier framework is beyond the scope of a single committee within IEC and needs a systems committee to work with technical committees and create a Systems Reference Deliverable which will draw upon the standards of multiple technical committees and call out those particular aspects of a standard that are relevant to a related use case. The resulting document will reflect the accumulated expertise of all the relevant technical committees but restricted to specific use cases. This will help in identifying gaps and creating standards enabling delivery and future amendments easier and faster.

This document is framed in such a manner to include renewable energy and enable higher energy efficiency by adopting a purely DC-based approach rather than conventional AC-based approaches for power delivery and therefore this document will also address Target 2 and Target 3 of SDG-7 goals. With the use of distributed energy sources such as photovoltaics and wind, DC power is naturally made available and loads are increasingly DC based (e.g. LED lamps and TVs). Further, storage using batteries is also inherently DC. Enabling the interconnection of DC sources, storage and loads driven with DC power using a purely DC-based system is a natural and efficient alternative to conventional AC-based approaches. A pure DC-based approach can be deployed much faster, is scalable and can be easily integrated into the utility grid infrastructure when it eventually becomes available.

IEC is constantly developing standards that respond to market needs. This document collates all the relevant standards from IEC technical committees and subcommittees in a coherent manner. This document provides international funding agencies with a reference International Standard, which is a critical need for developing economies struggling with electricity access.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63318:2022

SPECIFICATIONS FOR SELV DC SYSTEMS CONFORMING TO THE ESMAP MULTI-TIER FRAMEWORK TIER 2 AND TIER 3 REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD ELECTRICITY SUPPLY

1 Scope

This document specifies electrical systems that are intended to be used for electricity access and not connected to a public network such as product kits up to 35 V DC as specified in IEC 62257-9-5 and IEC 62257-9-8 for Tier 2 of the ESMAP Muti-Tier Framework for household electricity supply; and/or 48 V DC fixed installations, for Tier 3 of the ESMAP Muti-Tier Framework for household electricity supply.

This document applies to Tier 2 and Tier 3 installations using SELV DC systems.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60364 (all parts), *Low-voltage electrical installations*

IEC 60364-4-43, *Low-voltage electrical installations – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent*

IEC 60445, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*

IEC 60884-2-4, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV*

IEC 60906-3, *IEC System of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 3: SELV plugs and socket-outlets, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, a.c. and d.c.*

IEC 61056-1, *General purpose lead-acid batteries (valve-regulated types) – Part 1: General requirements, functional characteristics – Methods of test*

IEC TS 61200-101, *Electrical installation guide – Part 101: Application guidelines on extra low-voltage direct current electrical installations not intended to be connected to a public distribution network*

IEC 61215 (all parts), *Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval*

IEC 61427-1, *Secondary cells and batteries for renewable energy storage – General requirements and methods of test – Part 1: Photovoltaic off-grid application*

IEC 61951-2, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non acid electrolytes – Secondary sealed cells and batteries for portable applications – Part 2: Nickel-metal hydride*

IEC 61960-3, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications – Part 3: Prismatic and cylindrical lithium secondary cells and batteries made from them*

IEC TS 62257-9-5, *Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 9-5: Integrated systems – Laboratory evaluation of stand-alone renewable energy products for rural electrification*

IEC TS 62257-9-8, *Renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 9-8: Integrated systems – Requirements for stand-alone renewable energy products with power ratings less than or equal to 350 W*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

rated voltage

rated value of the voltage assigned by the manufacturer to a component, device or equipment and to which operation and performance characteristics are referred

Note 1 to entry: Equipment may have more than one rated voltage value or may have a rated voltage range.

[SOURCE: IEC 60050-442:2014, 442-09-10, modified – Note 2 to entry has been deleted.]

3.2

enclosure

housing affording the type and degree of protection suitable for the intended application

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-13-08]

3.3

extra-low voltage

ELV

voltage not exceeding the relevant voltage limit of band I specified in IEC 61140 but not exceeding 60 V DC

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-12-30, modified – The words "IEC 60449" have been replaced with "IEC 61140 but not exceeding 60 V DC".]

3.4

kit

series of components needed to make a set that performs a defined function

3.5

SELV system

electric system in which the voltage cannot exceed the value of extra-low voltage:

- under normal conditions and
- under single-fault conditions, including earth faults in other electric circuits

Note 1 to entry: SELV is the abbreviation for safety extra-low voltage.

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-06-28]

4 Status and objectives

The content of this document is dedicated to Tier 2 and Tier 3 use cases of ESMAP Multi-Tier Framework. Statements and requirements are based on technology known at the date of its development.

The generic requirements for ESMAP tiers and attributes are shown in Table 1.

Table 1 – Attributes of access related to electricity energy supply for households as given in the Multi-Tier framework

Attribute	Tier 2	Tier 3
Power capacity ratings (W or daily Wh)	Minimum peak power delivery of 50 W Minimum energy delivery of 200 Wh per day	Minimum peak power delivery of 200 W Minimum energy delivery of 1 000 Wh per day
Availability (duration)	Minimum 4 h per day; minimum 2 h in the evening	Minimum 8 h per day; minimum 3 h in the evening
Reliability	No stated requirement	No stated requirement
Quality	IEC Standards on EMC shall be applied	IEC Standards on EMC shall be applied
Affordability	No stated requirement	Cost of standard consumption package of 365 kWh per year should be less than 5 % of household income
Legality	No stated requirement	No stated requirement
Health and Safety	No stated requirement	No stated requirement

5 Typical use cases and system architectures

5.1 General

The system has distributed energy source(s) using a PV panel and/or battery for storage. The power conversion sub-system is designed such that the voltage levels at each of the interfaces to the PV panel, storage and the delivery interfaces, are operated at the correct voltages.

Figure 1 shows example of the architecture of a circuit of the DC system that can address the requirements for Tier 3 of the Multi-Tier Framework.

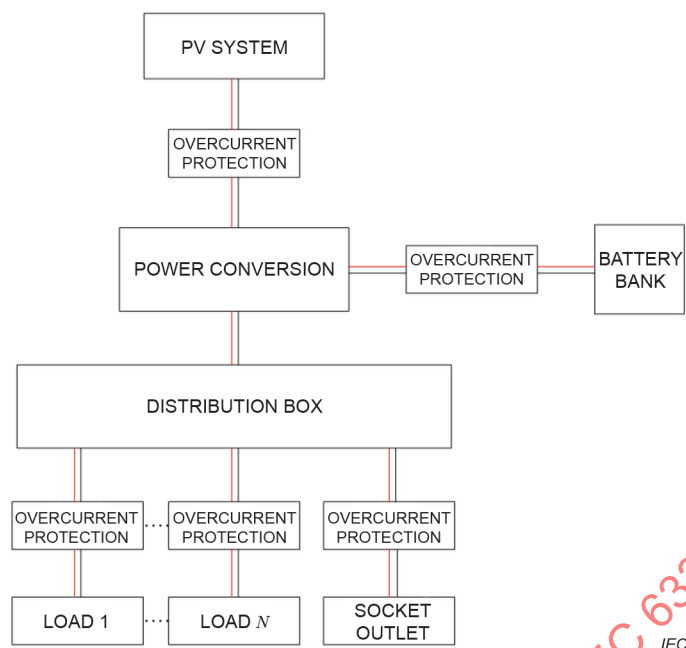


Figure 1 – Example of the architecture of a circuit of the DC system that can address the requirements for Tier 3 of the Multi-Tier Framework

5.2 Typical use cases

5.2.1 Kit (Tier 2)

All the different blocks are typically packaged together and supplied as a single unit. The power control, conversion and storage are typically assembled in a single enclosure and loads are supplied through connectors, flexible cables or socket-outlets. In some cases, the loads can be integral to the enclosure or can be mounted directly on the enclosure (see Figure 2).

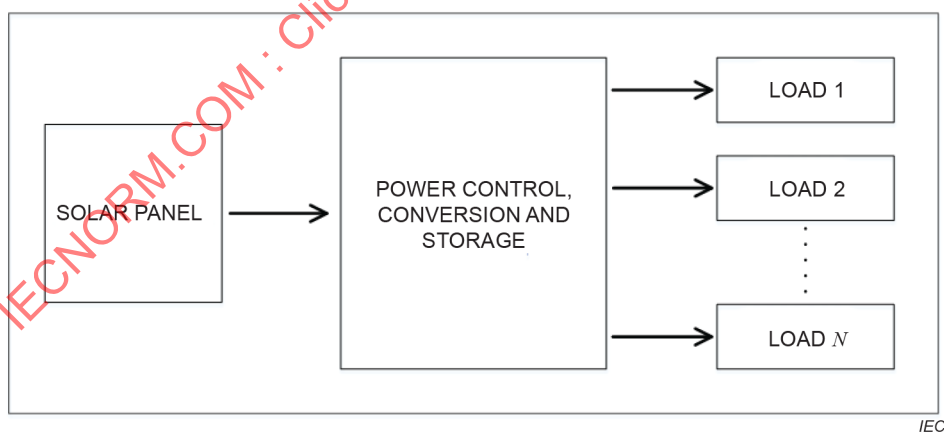


Figure 2 – Block diagram of a kit

5.2.2 House (Tier 3)

For a house, a distribution system is required as the loads are distributed across multiple rooms. Power conversion can be required to supply the individual loads.

5.2.3 Shared installations (Tier 3)

Multiple houses can share resources. For example, one house owner can invest in solar panels and another in batteries, and the loads can be shared by other houses that may not have a panel or a battery. Solar panels can be invested by one house owner and batteries can be invested by another and the loads can be shared by other houses that may not have a panel or battery.

6 Supply

For Tier 2, for safety of humans and in accordance with IEC 62257-9-5, the maximum DC voltage at any point in the electrical circuit shall be 35 V DC for stand-alone renewable energy products.

For Tier 3, the recommended nominal DC supply voltage used for the system is 48 V ± 9,6 V.

The maximum voltage limit of the supply shall be in accordance with IEC TS 61200-101 (60 V max.).

The end-to-end voltage drop in the conductors (from the battery to the load terminals) shall be less than 5 % when delivering maximum rated power.

7 PV panels

7.1 General

The requirements, characteristics and installation of PV panels shall be in accordance with IEC 61215 (all parts).

7.2 PV panel capacity

The minimum panel capacity shall be calculated as follows (assuming 20 % end-end losses and three sun-hours per day on average):

$$C_{\text{panel}} = 1,2 \times \frac{E - \text{out}_{\text{day}}}{3}$$

where

C_{panel} is the panel capacity;

$E - \text{out}_{\text{day}}$ is the energy delivery/day.

Recommended sizes of panels for Tier 2 and Tier 3 are given below:

- Tier 2: as specified in IEC 62257-9-5.
- Tier 3: minimum 400 Wp (watt-peak) and maximum 1 600 Wp.

8 Battery

8.1 General

The requirements detailed in IEC 61427-1, IEC 61951-2, IEC 61960-3, IEC 61056-1, and IEC 62257-9-5 as appropriate to the battery technology, shall apply.

8.2 Battery capacity

The required minimum battery capacity shall be calculated as follows:

$$C_{\text{min-battery}} = 1,2 \times \frac{E - \text{cap}_{\text{day}}}{D_{\text{max}}}$$

where

$C_{\text{min-battery}}$ is the minimum battery capacity;

$E - \text{cap}_{\text{day}}$ is the energy capacity/day;

D_{max} is the maximum depth of discharge.

The maximum depth of discharge of the battery or battery bank depends on the battery technology, as detailed above. The maximum depth of discharge also depends on other factors such as temperature, rate of charging and discharging. These factors also affect battery life.

8.3 Battery safety

Supply systems and equipment containing batteries shall be designed to reduce the risk of fire, explosion and chemical leaks under normal conditions and after a single fault in the equipment including a fault in circuitry within the equipment battery pack. For user-replaceable batteries, the design shall reduce the likelihood of reverse polarity connection. Battery chemicals are corrosive and during charging they can release hydrogen that can cause an explosion (see IEC 60950-1).

If a battery contains liquid or gel electrolyte, a battery tray shall be provided to retain any liquid that could leak as a result of internal pressure build-up in the battery. The requirement to provide a battery tray does not apply if the construction of the battery is such that leakage of the electrolyte from the battery is unlikely.

If a battery tray is required, its capacity shall be at least equal to the volume of electrolyte of the battery, or the volume of a single cell if the design of the battery is such that simultaneous leakage from multiple cells is unlikely.

8.4 Battery compartment

Access to a battery compartment containing bare conductive parts of circuits is permitted if all the following conditions are met:

- the compartment has a door that requires a deliberate technique to open, such as the use of a tool or latching device; and
- there is a marking next to the door, or on the door if the door is secured to the equipment, with instructions for protection of the user once the door is opened; and
- the electrical circuit is not accessible when the door is closed.

The access shall be limited to an operator who is at least an instructed person.

9 Load converter

If the appliance rated voltage is less than 48 V, an appropriate converter shall be used.

10 Electrical devices – Disconnection of supply

A suitably rated disconnection device shall be provided at the following locations for attending to system faults, maintenance and servicing:

- between the panel and the converter;
- between the converter and battery bank.

Both the lines to the battery shall be provided with a disconnection device.

The disconnection device shall have a contact separation at least equal to the minimum clearance for basic insulation.

Examples of disconnection devices are the following:

- a circuit-breaker;
- an isolating switch;
- an appliance coupler;
- plug of the power supply cord;
- plug that is part of direct plug-in equipment;
- a removable fuse;
- any approved equivalent device.

Parts on the supply side of a disconnection device (installed in the equipment) which remain energized when the disconnection device is switched off shall be insulated so as to reduce the likelihood of accidental contact by a service person.

11 Wiring

The supply shall be a two-conductor system. The colours of the insulation shall be in accordance with IEC 60445 (see Figure 3):

- one conductor for positive polarity with red colour insulation; and
- one conductor for negative polarity with white colour insulation.



IEC

Figure 3 – Colour codes for conductors

12 Connectors and socket-outlets

12.1 General

Some loads can be directly connected to the DC supply, for example LED lights and DC fans, whereas others would need a DC-DC converter to convert to a different voltage to allow the load to operate as designed.

The loads that operate at a different voltage shall not have the same physical interface as that of the loads that operate directly from the supply voltage. The loads that are connected directly to the circuit are termed generally as "circuit connectors" and those that are operated through a DC-DC converter are called "appliance connectors". Standardization of voltages for appliances is needed and corresponding to these, the connectors shall be differentiated so that the possibility of interchanging interfaces whose voltages are incompatible is rendered impossible.

NOTE The term "coupler" can be used instead of "connectors".

12.2 Secondary interface connectors

Standards for appliance connectors for voltages of 12 V, 24 V and 36 V are under development.

USB-A can be considered an appliance connector for 5 V operation.

NOTE The term "coupler" can be used instead of "connectors".

12.3 Socket-outlets

Socket-outlets shall conform with IEC 60884-2-4 and IEC 60906-3.

13 Fixed installation

13.1 General

The installation shall be in accordance with the IEC 60364 series.

13.2 Circuits of the installation

Each final circuit shall be limited to 240 W.

13.3 Safety measures

The installation shall conform with the safety requirements of IEC TS 61200-101.

All conductors shall have basic insulation.

The installation shall not include a PE conductor, and socket-outlets shall not include an earth pin.

The DC supply shall not be earthed.

13.4 Protection against over-current

Protection against overload and protection against short circuit shall be provided in accordance with IEC 60364-4-43.

NOTE Conductors are considered to be protected against overload and short-circuit currents where they are supplied from a source incapable of supplying a current exceeding the current carrying capacity of the conductors.

14 Loads

14.1 Fixed loads

Fixed loads may be driven directly from the nominal voltage supply. If the load voltage requirements are different from that provided by the supply, a DC-DC converter integral to the load can be provided. An external DC-DC converter is not recommended unless the voltage is 12 V, 24 V or 36 V, for which standards for connectors and sockets are under development.

14.2 Mobile loads

Mobile loads shall be supplied using a socket-outlet.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63318:2022

Bibliography

IEC 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*, available at www.electropedia.org

IEC 60050-442, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 442: Electrical accessories*

IEC 60050-826, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations*, available at www.electropedia.org

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60269-6, *Low-voltage fuses – Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems*

IEC 60335-1, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60898-2, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 2: Circuit-breakers for AC and DC operation*

IEC 60898-3:2019, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 3: Circuit-breakers for DC operation*

IEC 60904-1:2020, *Photovoltaic devices – Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics*

IEC 60947-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 60950-1, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 61215-2, *Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 2: Test procedures*

IEC TS 62257-5, *Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 5: Protection against electrical hazards*

IEC TS 62257-8-1, *Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 8-1: Selection of batteries and battery management systems for stand-alone electrification systems – Specific case of automotive flooded lead-acid batteries available in developing countries*

IEC TS 62257-12-1, *Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 12-1: Laboratory evaluation of lamps and lighting appliances for off-grid electricity systems*

IEC 62509:2010, *Battery charge controllers for photovoltaic systems – Performance and functioning*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63318:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	24
4 Statut et objectifs.....	25
5 Cas d'utilisation types et architectures de systèmes	25
5.1 Généralités	25
5.2 Cas d'utilisation types	26
5.2.1 Kit (Niveau 2)	26
5.2.2 Maison (Niveau 3)	26
5.2.3 Installations partagées (Niveau 3).....	27
6 Alimentation	27
7 Panneaux photovoltaïques.....	27
7.1 Généralités	27
7.2 Capacité du panneau photovoltaïque	27
8 Batterie	27
8.1 Généralités	27
8.2 Capacité de la batterie	28
8.3 Sécurité de la batterie	28
8.4 Compartiment de batterie	28
9 Convertisseur de charge.....	28
10 Appareils électriques – Dispositifs de coupure de l'alimentati	29
11 Câblage.....	29
12 Connecteurs et socles de prises de courant.....	30
12.1 Généralités	30
12.2 Connecteurs d'interface secondaire	30
12.3 Socles de prises de courant	30
13 Installation fixe	30
13.1 Généralités	30
13.2 Circuits de l'installation	30
13.3 Mesures de sécurité.....	30
13.4 Protection contre les surintensités	31
14 Charges.....	31
14.1 Charges fixes.....	31
14.2 Charges mobiles	31
Bibliographie.....	32
Figure 1 – Exemple d'architecture d'un circuit du système en courant continu qui peut satisfaire aux exigences du Niveau 3 du cadre multiniveaux	26
Figure 2 – Schéma fonctionnel d'un kit.....	26
Figure 3 – Codes couleur des conducteurs	29
Tableau 1 – Attributs d'accès relatifs à l'alimentation en énergie électrique domestique, comme indiqué dans le cadre multiniveaux	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SPÉCIFICATIONS APPLICABLES AUX SCHÉMAS TBTS
EN COURANT CONTINU CONFORMES AUX EXIGENCES DE
NIVEAU 2 ET DE NIVEAU 3 DU CADRE MULTINIVEAUX DE L'ESMAP
POUR L'ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE**

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.

L'IEC 63284 a été établie par le SyC LVDC de l'IEC: Courant continu à basse tension et courant continu à basse tension pour l'accès à l'électricité. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
SyCLVDC/104/CDV	SyCLVDC/118/RVC

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

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

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

"ESMAP" et "Sector Management Assistance Program (Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique)" sont la propriété de la Banque mondiale, qui n'a ni approuvé ni parrainé l'IEC 63318. Ces noms déposés sont donnés pour des raisons d'intérêt général ou de sécurité publique. Cette information est fournie à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande ce programme.

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

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

0.1 Initiatives d'accès à l'électricité

L'accès à l'électricité reste un enjeu majeur pour une part importante de la population humaine. C'est un facteur clé du développement socio-économique. L'objectif de développement durable 7 de l'Organisation des Nations unies (ONU) vise à "Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable" et un objectif à échéance déterminée est spécifiquement indiqué dans la Cible 7.1, qui stipule "D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable".

L'ONU reconnaît également que l'accès à l'énergie ne se limite pas seulement au raccordement à l'alimentation électrique, mais que l'utilisabilité est indispensable, et a décrété que cette utilisabilité de l'approvisionnement en énergie qui vient à l'appui de l'accès à l'énergie doit présenter plusieurs attributs neutres sur le plan technologique: l'approvisionnement doit fournir de l'énergie en quantités suffisantes, être disponible dès que nécessaire, être de bonne qualité, être fiable, pratique, abordable, légal, sain et sûr. En outre, l'initiative SE4ALL de l'ONU, qui vise à atteindre les objectifs de l'ODD-7, a établi un cadre multiniveaux qui inclut ces attributs non seulement dans le but de quantifier l'accès, mais également dans le but de faire évoluer la disponibilité de l'électricité.

De plus, la Cible 7.2 stipule "D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial" et la Cible 7.3 stipule "D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique". Il est donc évident que la technologie sera le moteur principal pour atteindre les Cibles 7.2 et 7.3. Alors que le cadre multiniveaux tend à un agnosticisme technologique, la réalisation des cibles susmentionnées assure que la technologie ne peut pas être ignorée.

0.2 Motivation

L'IEC est un défenseur de l'approvisionnement sûr en électricité et a contribué à assurer une alimentation électrique abordable et durable par le biais de ses multiples normes. Les normes assurent la fourniture d'un écosystème électrique bien compris sur le marché, qui fournit un niveau de service et une disponibilité acceptable, assure la durabilité et, dans le même temps, permet des prix abordables au moyen de produits concurrents sur le marché et d'économies d'échelle.

Ses normes sont appliquées dans de nombreux pays à travers le monde. Les Normes internationales IEC sont régulièrement utilisées dans la législation et la réglementation, ainsi que pour soutenir les initiatives de politique publique.

0.3 Rôle et philosophie de l'IEC

Compte tenu de son rôle comme organisme d'élaboration de normes avec des experts des normes et des technologies, il est impératif que l'IEC présente un cadre pour l'accès à l'électricité qui fournisse un ensemble d'exigences minimales pour assurer que tous les attributs associés à l'approvisionnement en électricité sont pris en compte. Cela contribuera à l'adoption de solutions abordables, évolutives et durables, en plus de venir à l'appui de la législation et de la réglementation. Il est à espérer que cela facilitera également les investissements dans ce secteur afin de permettre que les cibles soient atteintes plus rapidement que prévu.

Du point de vue des normes, les comités d'études de l'IEC sont chargés d'établir les normes exigées. Toutefois, une solution plus large telle que la fourniture d'un accès à l'énergie fondé sur le cadre multiniveaux n'entre pas dans le domaine d'activité d'un seul comité au sein de l'IEC et nécessite la collaboration d'un comité de systèmes avec les comités d'études pour la création d'un livrable de référence systèmes, qui s'appuie sur les normes de plusieurs comités d'études et mentionne les aspects spécifiques d'une norme pertinents pour un cas d'utilisation connexe. Le document ainsi obtenu reflète l'expertise cumulée de tous les comités d'études concernés, mais limitée à des cas d'utilisation spécifiques. Cela permet d'identifier les lacunes et de créer des normes et de futurs amendements plus facilement et plus rapidement.

Le présent document est établi de manière à inclure l'énergie renouvelable et à permettre une efficacité énergétique accrue par l'adoption d'une approche de distribution de puissance fondée uniquement sur le courant continu plutôt que des approches traditionnelles fondées sur le courant alternatif. Par conséquent, le présent document traite également des Cibles 2 et 3 des objectifs de l'ODD-7. Avec l'utilisation de sources d'énergie réparties telles que le photovoltaïque et l'éolien, l'alimentation en courant continu est mise à disposition de manière naturelle et les charges sont de plus en plus fondées sur le courant continu (par exemple, lampes et télévisions à LED). Par ailleurs, le stockage à l'aide de batteries est intrinsèquement aussi en courant continu. Permettre l'interconnexion des sources de courant continu, le stockage et des charges alimentées en courant continu à l'aide d'un système qui repose uniquement sur le courant continu est une alternative naturelle et efficace aux approches traditionnelles fondées sur le courant alternatif. Une approche fondée uniquement sur le courant continu peut être déployée beaucoup plus rapidement, de manière évolutive et facilement intégrée à l'infrastructure du réseau de distribution dès qu'elle est disponible.

L'IEC élabore en permanence des normes qui répondent aux besoins du marché. Le présent document constitue une compilation cohérente de toutes les normes pertinentes des comités d'études et sous-comités. Le présent document fournit aux organismes de financement internationaux une Norme internationale de référence, qui constitue un besoin fondamental pour les économies émergentes en difficulté face à l'accès à l'électricité.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63318:2022

SPÉCIFICATIONS APPLICABLES AUX SCHÉMAS TBTS EN COURANT CONTINU CONFORMES AUX EXIGENCES DE NIVEAU 2 ET DE NIVEAU 3 DU CADRE MULTINIVEAUX DE L'ESMAP POUR L'ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les systèmes électriques destinés à être utilisés pour l'accès à l'électricité et non raccordés à un réseau public tels que les kits de produits jusqu'à 35 V en courant continu spécifiés dans l'IEC 62257-9-5 et l'IEC 62257-9-8 pour le Niveau 2 du cadre multiniveaux de l'ESMAP pour l'alimentation en électricité domestique, et/ou les installations fixes de 48 V en courant continu pour le Niveau 3 du cadre multiniveaux de l'ESMAP pour l'alimentation en électricité domestique.

Le présent document s'applique aux installations de niveau 2 et de niveau 3 qui utilisent des schémas TBTS en courant continu.

2 Références normatives

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

IEC 60364 (toutes les parties), *Installations électriques à basse tension*

IEC 60364-4-43, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-43: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les surintensités*

IEC 60445, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces hommes-machines, le marquage et l'identification – Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des conducteurs*

IEC 60884-2-4, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS*

IEC 60906-3, *Système CEI de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 3: Prises de courant pour TBTS, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V courant alternatif et courant continu*

IEC 61056-1, *Batteries d'accumulateurs au plomb-acide pour usage général (types à soupapes) – Partie 1: Exigences générales et caractéristiques fonctionnelles – Méthodes d'essai*

IEC TS 61200-101, *Electrical installation guide – Part 101: Application guidelines on extra low-voltage direct current electrical installations not intended to be connected to a public distribution network* (disponible en anglais seulement)

IEC 61215 (toutes les parties), *Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres – Qualification de la conception et homologation*

IEC 61427-1, *Accumulateurs pour le stockage de l'énergie renouvelable – Exigences générales et méthodes d'essais – Partie 1: Applications photovoltaïques hors réseaux*

IEC 61951-2, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs étanches pour applications portables – Partie 2: Nickel-métal hydrure*

IEC 61960-3, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs au lithium pour applications portables – Partie 3: Eléments et batteries d'accumulateurs au lithium, parallélépipédiques et cylindriques*

IEC TS 62257-9-5, *Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 9-5: Integrated systems – Laboratory evaluation of stand-alone renewable energy products for rural electrification* (disponible en anglais seulement)

IEC TS 62257-9-8, *Systèmes à énergie renouvelable et systèmes hybrides destinés à l'électrification rurale – Partie 9-8: Systèmes intégrés – Exigences applicables aux produits à énergie renouvelable autonomes d'une puissance assignée inférieure ou égale à 350 W*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

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

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

3.1

tension assignée

valeur assignée de la tension, fixée par le fabricant à un composant, à un dispositif ou à un matériel et à laquelle on se réfère pour le fonctionnement et pour les caractéristiques fonctionnelles

Note 1 à l'article: Les matériels peuvent avoir plusieurs valeurs ou une plage de tensions assignées.

[SOURCE: IEC 60050-442:2014, 442-09-10, modifié – La Note 2 à l'article a été supprimée.]

3.2

enveloppe

enceinte assurant le type et le degré de protection approprié pour l'application prévue

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-13-08]

3.3

très basse tension

TBT

tension ne dépassant pas les limites spécifiées dans le domaine I de l'IEC 61140 mais ne dépassant pas 60 V en courant continu

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-12-30, modifié – Les mots "IEC 60449" ont été remplacés par "IEC 61140 mais ne dépassant pas 60 V en courant continu".]

3.4

kit

série de composants nécessaires à la création d'un ensemble qui réalise une fonction définie

3.5

schéma TBTS

schéma électrique dont la tension ne peut pas dépasser la valeur de la très basse tension:

- dans des conditions normales et
- dans des conditions de premier défaut, y compris des défauts à la terre dans les autres circuits électriques

Note 1 à l'article: TBTS est l'abréviation de très basse tension de sécurité.

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-06-28]

4 Statut et objectifs

Le contenu du présent document traite spécifiquement des cas d'utilisation de Niveau 2 et de Niveau 3 du cadre multiniveaux de l'ESMAP. Les déclarations et exigences sont fondées sur la technologie connue à la date de son élaboration.

Les exigences génériques pour les niveaux et les attributs de l'ESMAP sont indiquées dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Attributs d'accès relatifs à l'alimentation en énergie électrique domestique, comme indiqué dans le cadre multiniveaux

Attribut	Niveau 2	Niveau 3
Caractéristiques assignées de puissance (W ou Wh par jour)	Distribution de puissance de crête minimale de 50 W Distribution d'énergie minimale de 200 Wh par jour	Distribution de puissance de crête minimale de 200 W Distribution d'énergie minimale de 1 000 Wh par jour
Disponibilité (Durée)	Minimum 4 h par jour; minimum 2 h le soir	Minimum 8 h par jour; minimum 3 h le soir
Fiabilité	Aucune exigence spécifiée	Aucune exigence spécifiée
Qualité	Les normes IEC de CEM doivent être appliquées	Les normes IEC de CEM doivent être appliquées
Coût abordable	Aucune exigence spécifiée	Il convient que le coût d'une consommation normale de 365 kWh par an soit inférieure à 5 % du revenu des ménages
Légalité	Aucune exigence spécifiée	Aucune exigence spécifiée
Santé et sécurité	Aucune exigence spécifiée	Aucune exigence spécifiée

5 Cas d'utilisation types et architectures de systèmes

5.1 Généralités

Le système dispose d'une ou de plusieurs sources d'énergie réparties qui utilisent un panneau photovoltaïque et/ou une batterie pour le stockage. Le sous-système de conversion de puissance est conçu pour que les niveaux de tensions au niveau de chacune des interfaces avec le panneau photovoltaïque, du stockage et des interfaces de distribution fonctionnent aux tensions correctes.

La Figure 1 représente un exemple d'architecture d'un circuit du système en courant continu qui peut satisfaire aux exigences du niveau 3 du cadre multiniveaux.

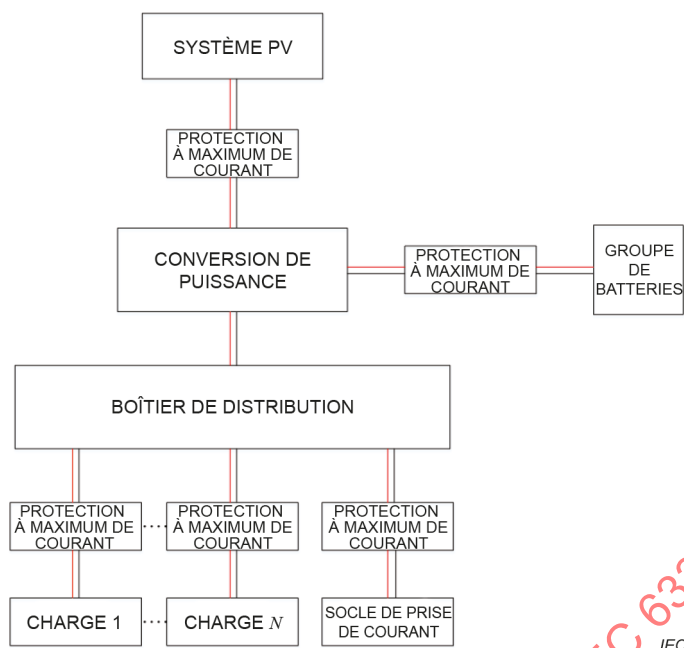


Figure 1 – Exemple d'architecture d'un circuit du système en courant continu qui peut satisfaire aux exigences du Niveau 3 du cadre multiniveaux

5.2 Cas d'utilisation types

5.2.1 Kit (Niveau 2)

Tous les différents éléments sont généralement conditionnés ensemble et fournis comme une seule unité. Les éléments de commande, de conversion et de stockage de puissance sont généralement assemblés dans une même enveloppe et les charges sont alimentées par le biais de connecteurs, de câbles souples ou de socles de prise de courant. Dans certains cas, les charges peuvent faire partie intégrante de l'enveloppe ou peuvent être montées directement sur celle-ci (voir Figure 2).

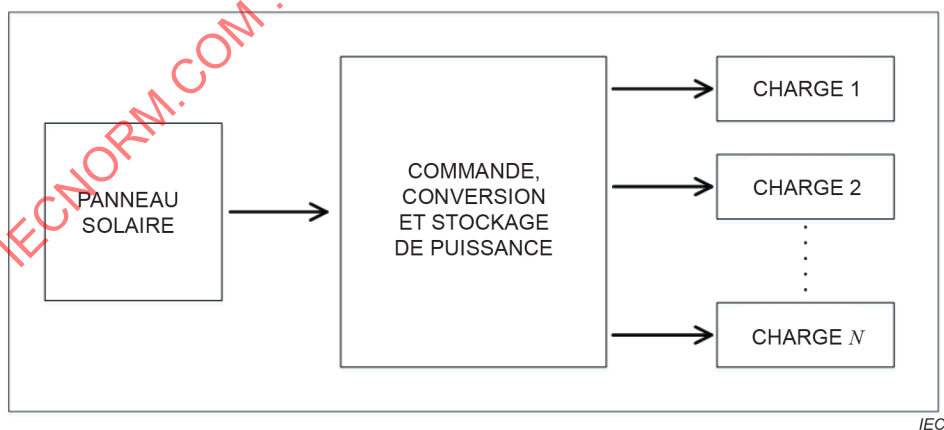


Figure 2 – Schéma fonctionnel d'un kit

5.2.2 Maison (Niveau 3)

Pour une maison, un réseau de distribution est exigé, les charges étant réparties dans plusieurs pièces. La conversion de puissance peut être exigée pour alimenter les charges individuelles.