

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Alarm systems – Intrusion and hold-up systems –
Part 6: Power supplies**

**Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –
Partie 6: Alimentation**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2011 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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 corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 62642-6

Edition 1.0 2011-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Alarm systems – Intrusion and hold-up systems –
Part 6: Power supplies**

**Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –
Partie 6: Alimentation**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 13.320

ISBN 978-2-88912-356-8

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms, definitions and abbreviations	11
3.1 Terms and definitions	11
3.2 Abbreviations	13
4 Functional requirements	13
4.1 General.....	13
4.2 Monitoring of PS.....	15
4.2.1 Loss of EPS	16
4.2.2 Storage device – Low voltage.....	16
4.2.3 Storage device – Failure.....	17
4.2.4 Low output voltage	17
4.2.5 Power unit failure	17
4.2.6 Remote test.....	18
4.3 APS capability.....	18
4.4 Recharging for PS type A	18
4.5 Over-voltage protection	19
4.6 Short circuit protection	19
4.7 Overload protection.....	19
4.8 Deep discharge protection.....	19
4.9 Automatic changeover to APS	19
4.10 Ripple	19
4.11 Tamper security	20
4.11.1 Tamper protection	20
4.11.2 Tamper detection.....	20
4.12 Environment.....	21
4.13 Safety	22
4.14 EMC.....	22
4.15 Electrical	22
4.15.1 Connections	22
4.15.2 Rated output.....	23
4.15.3 Output voltage range	23
4.15.4 Input voltage range.....	23
4.15.5 Output voltage stability – Gradual load variation	23
4.15.6 Output voltage stability – Switched load variation	23
4.15.7 Transients on the power outputs.....	23
5 Marking	23
6 Documentation	24
7 Tests	24
7.1 General test conditions.....	25
7.1.1 Standard laboratory conditions for testing.....	25
7.1.2 General detection testing environment and procedures.....	25
7.1.3 Signal or message processing time	25
7.1.4 Load electrical characteristics.....	26

7.1.5	SD discharged condition	26
7.2	Reduced functional test	26
7.2.1	Principle	26
7.2.2	Test conditions	26
7.2.3	Mounting	26
7.2.4	Procedure.....	26
7.2.5	Pass/Fail criteria.....	27
7.3	PS rating	27
7.3.1	Principle	27
7.3.2	Test conditions	27
7.3.3	Mounting	27
7.3.4	Procedure.....	27
7.3.5	Pass/Fail criteria.....	28
7.4	Output voltage stability – Gradual load variation	28
7.4.1	Principle	28
7.4.2	Test conditions	28
7.4.3	Mounting	28
7.4.4	Procedure.....	28
7.4.5	Pass/Fail criteria.....	28
7.5	Output voltage stability – Switched load variation	29
7.5.1	Principle	29
7.5.2	Test conditions	29
7.5.3	Mounting	29
7.5.4	Procedure.....	29
7.5.5	Pass/Fail criteria.....	29
7.6	Signalling: loss of EPS	30
7.6.1	Principle	30
7.6.2	Test conditions	30
7.6.3	Mounting	30
7.6.4	Procedure.....	30
7.6.5	Pass/Fail criteria.....	30
7.7	Signalling: storage device – Low voltage	30
7.7.1	Principle	30
7.7.2	Test conditions	30
7.7.3	Mounting	30
7.7.4	Procedure – Phase I.....	31
7.7.5	Procedure – Phase II.....	31
7.7.6	Pass/Fail criteria.....	31
7.8	Signalling: storage device – Failure.....	32
7.8.1	Principle	32
7.8.2	Test conditions	32
7.8.3	Mounting	32
7.8.4	Procedure – Phase I.....	32
7.8.5	Procedure – Phase II.....	32
7.8.6	Pass/Fail criteria.....	32
7.9	Signalling: low output voltage	32
7.9.1	Principle	32
7.9.2	Test conditions	32
7.9.3	Mounting	33

7.9.4	Procedure.....	33
7.9.5	Pass/Fail criteria.....	33
7.10	Signalling: power unit failure	33
7.10.1	Principle	33
7.10.2	Test conditions	33
7.10.3	Mounting	33
7.10.4	Procedure.....	33
7.10.5	Pass/Fail criteria.....	34
7.11	Signalling: power unit failure – SD charging	34
7.11.1	Principle	34
7.11.2	Test conditions	34
7.11.3	Mounting	34
7.11.4	Procedure.....	34
7.11.5	Pass/Fail criteria.....	34
7.12	Remote test.....	34
7.12.1	Principle	34
7.12.2	Test conditions	35
7.12.3	Mounting	35
7.12.4	Procedure – Phase I.....	35
7.12.5	Procedure – Phase II.....	35
7.12.6	Pass/Fail criteria.....	35
7.13	SD recharging	35
7.13.1	Principle	35
7.13.2	Test conditions	36
7.13.3	Mounting	36
7.13.4	Procedure.....	36
7.13.5	Pass/Fail criteria.....	36
7.14	Over-voltage protection	37
7.14.1	Principle	37
7.14.2	Test conditions	37
7.14.3	Mounting	37
7.14.4	Procedure.....	37
7.14.5	Pass/Fail criteria.....	37
7.15	Short circuit protection	37
7.15.1	Principle	37
7.15.2	Test conditions	37
7.15.3	Mounting	38
7.15.4	Procedure – Phase I.....	38
7.15.5	Procedure – Phase II.....	38
7.15.6	Repeat	38
7.15.7	Pass/Fail criteria.....	38
7.16	Overload protection.....	38
7.16.1	Principle	38
7.16.2	Test conditions	39
7.16.3	Mounting	39
7.16.4	Procedure – Phase I.....	39
7.16.5	Procedure – Phase II.....	39
7.16.6	Repeat	39
7.16.7	Pass/Fail criteria.....	39

7.17	Deep discharge protection.....	40
7.17.1	Principle	40
7.17.2	Test conditions	40
7.17.3	Mounting	40
7.17.4	Procedure.....	40
7.17.5	Pass/Fail criteria.....	40
7.18	Automatic changeover to APS	40
7.18.1	Principle	40
7.18.2	Test conditions	41
7.18.3	Mounting	41
7.18.4	Procedure.....	41
7.18.5	Pass/Fail criteria.....	41
7.19	Tamper protection	41
7.19.1	Principle	41
7.19.2	Procedure.....	41
7.19.3	Pass/Fail criteria.....	41
7.20	Tamper protection – Access to the inside of the housing	42
7.20.1	Principle	42
7.20.2	Test conditions	42
7.20.3	Mounting	42
7.20.4	Procedure.....	42
7.20.5	Pass/Fail criteria.....	42
7.21	Tamper detection – Removal from mounting.....	42
7.21.1	Principle	42
7.21.2	Test conditions	43
7.21.3	Mounting	43
7.21.4	Procedure.....	43
7.21.5	Pass/Fail criteria.....	43
7.22	Tamper detection – Penetration of the housing.....	43
7.22.1	Principle	43
7.22.2	Test conditions	43
7.22.3	Mounting	43
7.22.4	Procedure.....	44
7.22.5	Pass/Fail criteria.....	44
7.23	Environment and EMC.....	44
7.23.1	Principle	44
7.23.2	Procedure.....	44
7.23.3	Pass/Fail criteria.....	44
7.24	Marking and documentation.....	45
7.24.1	Principle	45
7.24.2	Procedure.....	45
7.24.3	Pass/Fail criteria.....	45
Annex A (informative)	Determination of storage device failure	46
Bibliography.....		47
Figure 1 – Power supply types		14
Table 1 – Power supply functions		15

Table 2 – Power supply signalling	16
Table 3 – Maximum time to detect and signal storage device low voltage	17
Table 4 – Tamper detection	20
Table 5 – Removal from mounting.....	20
Table 6 – Environmental and EMC tests and severity.....	22
Table 7 – Tests for PS according to type	25
Table A.1 – Minimum load times for common storage devices in use in I&HAS	46

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ALARM SYSTEMS –
INTRUSION AND HOLD-UP SYSTEMS –**

Part 6: Power supplies

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 62642-6 has been prepared by IEC technical committee 79: Alarm and electronic security systems.

This standard is based on EN 50131-6 (2008).

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

FDIS	Report on voting
79/326/FDIS	79/335/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 62642 series can be found, under the general title *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems*, on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

This Part 6 of the IEC 62642 deals with power supplies (PS) of intrusion and hold-up alarm systems (I&HAS) installed in buildings. It includes devices that are installed inside or outside of the supervised premises and mounted in indoor or outdoor environments. The other parts of this series of standards are as follows:

- Part 1 System requirements
- Part 2-2 Intrusion detectors – Passive infrared detectors
- Part 2-3 Intrusion detectors – Microwave detectors
- Part 2-4 Intrusion detectors – Combined passive infrared / microwave detectors
- Part 2-5 Intrusion detectors – Combined passive infrared / ultrasonic detectors
- Part 2-6 Intrusion detectors – Opening contacts (magnetic)
- Part 2-71 Intrusion detectors – Glass break detectors – Acoustic
- Part 2-72 Intrusion detectors – Glass break detectors – Passive
- Part 2-73 Intrusion detectors – Glass break detectors – Active
- Part 3 Control and indicating equipment
- Part 4 Warning devices
- Part 5-3 Interconnections – Requirements for equipment using radio frequency techniques
- Part 6 Power supplies
- Part 7 Application guidelines
- Part 8 Security fog devices/systems

ALARM SYSTEMS – INTRUSION AND HOLD-UP SYSTEMS –

Part 6: Power supplies

1 Scope

This part of the IEC 62642 series specifies the requirements, performance criteria and testing procedures for power supplies (PS) to be used as part of Intrusion and Hold up Alarm Systems (I&HAS). The PS shall either be an integral part of an I&HAS component or stand-alone. The control functions of the PS may be incorporated as part of the PS device, or may be provided by another I&HAS component e.g. a control and indicating equipment (CIE).

This International Standard is not applicable when the PS requirements for I&HAS components are included within the relevant product standard.

The requirements correspond to each of the four security grades given in the IEC 62642-1. Requirements are also given for four environmental classes covering applications in internal and outdoor locations.

This standard covers mandatory functions which shall be provided on all PS and optional functions which may be provided.

Other functions associated with I&HAS not specified in this standard may be provided. Such functions shall not affect the requirements of any mandatory or optional functions.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60065, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60950 (all parts), *Information technology equipment – Safety*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 62599-1, *Alarm systems – Part 1: Environmental test methods*

IEC 62599-2, *Alarm systems – Part 2: Electromagnetic compatibility – Immunity requirements for components of fire and security alarm systems*

IEC 62642-1:2010, *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 1: System requirements*

IEC 62642-3, *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 3: Control and indicating equipment*

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62642-1, as well as the following apply.

3.1.1

alternative power source

APS

power source capable of powering the I&HAS for a predetermined time when the EPS is unavailable

3.1.2

APS operating period

period during which the APS is supporting an I&HAS when the EPS has been lost

3.1.3

deep discharge protection

protection which avoids damage to the storage device when the level of discharge is beyond the level specified by the storage device manufacturer

3.1.4

external power source

EPS

energy supply external to the I&HAS which may be non-continuous

NOTE 1 For types A and type B PS only.

NOTE 2 The EPS is provided by the PPS or the SPPS.

3.1.5

float charging

a condition of the SD where a charging voltage is applied to hold the SD at nominally 100 % charge

3.1.6

independent power outputs

individual power output to the I&HAS having its own protection against short circuit and overload. Each output may have provision for more than one connection

3.1.7

low output voltage

voltage below the minimum power output voltage

3.1.8

maximum power output voltage

maximum rated voltage of the PS at each independent power output as specified by the PS manufacturer under normal operating conditions

3.1.9

minimum power output voltage

minimum rated voltage of the PS at each independent power output as specified by the PS manufacturer under normal operating conditions

3.1.10

normal operating condition

conditions applying when the PS is mounted according to the PS manufacturer's instructions, within the range of the designated environmental class, the applied load is within the rated

output, the SD has sufficient charge to maintain the minimum power output voltage and for type A and type B, any applied and available EPS is within specified range

NOTE Normal operating condition of a PS includes APS operation.

3.1.11

open by normal means

opening of the equipment housing by the procedure defined by the manufacturer

3.1.12

over-voltage protection

protection of the PS output against excessive high output voltage due to failure of one or more PS components under normal operating conditions

3.1.13

power output

output of the PS that supplies energy to the I&HAS

3.1.14

power supply

PS

device that stores, provides and also modifies or isolates (electrical) power for an I&HAS or part thereof, comprising of a PU and SD as a minimum

3.1.15

power supply failure

a condition in which a SD failure or a PU failure is present

3.1.16

power unit

PU

device that provides and also modifies or isolates (electrical) power for an I&HAS or part thereof and for the SD if required

3.1.17

power unit failure

a condition of the PU where it cannot supply the rated power output and/or for a PS type A cannot recharge the SD

3.1.18

prime power source

PPS

energy source capable of supporting the I&HAS for extended periods e.g. mains supply

3.1.19

rated output

the total continuous output current that can be supplied by the PS to the I&HAS through its independent power outputs under normal operating conditions

3.1.20

ripple

oscillating voltage superimposed onto the d.c. voltage at an independent output

3.1.21

standby period

time period during which the APS is capable of supporting an I&HAS in the event of failure of the EPS

3.1.22
storage device
SD

device which stores energy e.g. a battery

3.1.23
storage device – failure

a condition of the SD where it cannot supply the rated power output of the PS at the minimum power output voltage

3.1.24
storage device – low voltage

voltage specified by the PS manufacturer which indicates that the storage device is nearly discharged

3.1.25
supplementary prime power source
SPPS

energy source independent of the PPS capable of supporting the I&HAS for extended periods e.g. standby generator

3.2 Abbreviations

For the purposes of this document, the following abbreviations apply.

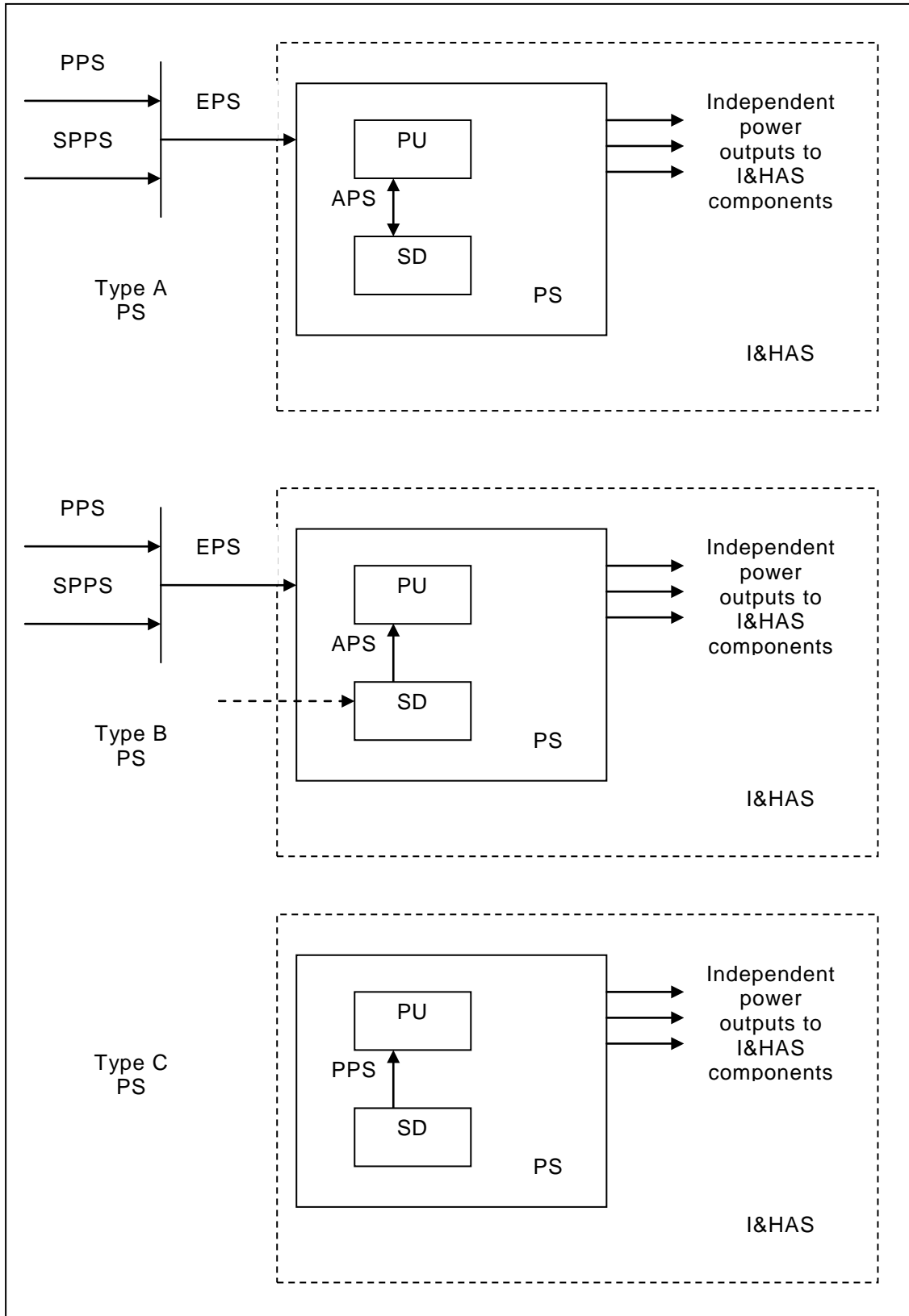
APS	alternative power source
CIE	control and indicating equipment
EPS	external power source
I&HAS	intruder and hold-up alarm system
PPS	prime power source
PS	power supply
PU	power unit
SD	storage device
SPPS	supplementary prime power source
a.c.	alternating current
d.c.	direct current

4 Functional requirements**4.1 General**

The PS shall supply power to the components of the I&HAS continuously.

There are three types of PS, which are independent of security grade. These types are illustrated in Figure 1.

The PS types are defined in IEC 62642-1. Storage devices required to meet the I&HAS standby requirements as specified in IEC 62642-1 may be distributed in more than one PS.



IEC 241/11

NOTE For PS types A and B, where there is no SPPS, the PPS and EPS are identical.

Figure 1 – Power supply types

Depending upon the security grade and PS type, the PS shall have the functionality as defined in Table 1. If a function is provided that is optional for a particular grade and a claim of compliance is made, it shall meet the applicable requirements for the grade for which compliance is claimed.

Table 1 – Power supply functions

Function	Grade	PS Type		
		A	B	C
Detection of loss of EPS	1 – 4	M	M	n/a
Detection of storage device – Low voltage	1 – 4	M	M	M
Detection of storage device – Failure	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	Op	n/a
Detection of low output voltage	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	M	n/a
Detection of power unit failure	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	M	n/a
Over-voltage protection	1 – 2	Op	Op	Op
	3 – 4	M	M	Op
Short circuit protection	1 – 4	M	M	M
Overload protection	1 – 4	M	M	M
SD deep discharge protection ^a	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	M	n/a
Remote test	1 – 3	Op	Op	n/a
	4	M	Op	n/a
Tamper security	1 – 4	M	M	M
M = Mandatory Op = Optional n/a = Not applicable ^a Where deep discharge will damage the SD.				

4.2 Monitoring of PS

The PS shall generate fault signals or messages for communication to the CIE according to Table 2.

Monitoring signals or messages shall be fail safe such that total loss of function of the PS will be recognised as a fault condition by the I&HAS.

Table 2 – Power supply signalling

Condition	EPS fault signal or message	APS fault signal or message	Storage device Low voltage signal or message	Power output fault signal or message	Tamper signal or message
Loss of EPS	M	NP	n/a	NP	NP
Storage device – Low voltage: PS type A, B	NP	M	n/a	NP	NP
Storage device – Low voltage: PS type C	n/a	NP	M	NP	NP
Storage device – Failure ^a	NP	M	n/a	NP	NP
Low output voltage ^a	Op	Op	Op	M	NP
Power unit – Failure ^a	NP	NP	NP	M	NP
Tamper detection	NP	NP	NP	NP	M
Remote self test	NP	Op	NP	NP	NP
M = Mandatory NP = Not permitted n/a = Not applicable Op = Optional ^a Dependent upon security grade.					

4.2.1 Loss of EPS

A loss of EPS condition shall be detected within 1 s.

When the EPS has been continuously disconnected for a minimum of 1 s and a maximum of 60 s, an EPS fault signal or message shall be generated.

After a loss of EPS, when the EPS is restored the re-connection condition shall be detected within 1 s.

When the EPS has been continuously re-connected for a minimum of 1 s and a maximum of 60 s, an EPS fault signal or message shall be removed.

4.2.2 Storage device – Low voltage

The voltage of the storage device shall be monitored to detect an SD low voltage condition.

For PS types A and B:

An APS fault signal or message shall be generated according to Table 2 and within the maximum time periods defined in Table 3, when the voltage of the SD falls below a value as specified by the PS manufacturer.

An APS fault signal or message shall be removed according to Table 2 and within the maximum time periods defined in Table 3, when the voltage of the SD rises above a value specified by the PS manufacturer.

NOTE 1 A disconnected SD is considered a special case of low voltage.

NOTE 2 For PS type A, it is not necessary to monitor for storage device low voltage when the storage device is undergoing charging.

For PS type C:

A storage device low voltage fault signal or message shall be generated within the maximum time periods defined in Table 3, before the SD reaches a condition such that it is unable to provide its rated output for longer than a minimum of 30 days.

A storage device low voltage fault signal or message shall be removed within 10 s according to Table 2, when the voltage of the SD rises above the low value specified by the PS manufacturer e.g. following replacement of the battery.

For all PS types, the PS manufacturer shall declare in his documentation the voltage of the SD that will generate this fault signal or message.

Table 3 – Maximum time to detect and signal storage device low voltage

Type of PS	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
A and B	5 min	5 min	5 min	5 min
C ^a	240 min	120 min	120 min	120 min
^a For wirefree devices with intermittent operation e.g. wireless hold-up trigger device, it is permissible for communication of the low voltage fault signal or message to be delayed until the first available transmission.				

4.2.3 Storage device – Failure

For PS type A, a SD failure condition shall be detected within 24 h of failure of the SD.

An APS fault signal or message shall be generated within 10 s of detection of SD failure.

Examples of methods deemed suitable to determine a storage device failure condition are given in Annex A.

The APS fault signal or message shall be removed within 10 s of detection of a normal storage device condition.

If the PS is designed to be connected to two or more storage devices in a parallel configuration in accordance with the guidance of the SD manufacturer, they shall be monitored as separate storage devices. An APS fault signal or message shall be generated upon detection of failure for any one device. The APS fault signal or message shall be removed only when all devices no longer show a failure condition.

These tests shall only be applied when the EPS is available.

Following disconnection and reconnection of the EPS, this test may be delayed for up to 24 h to enable recharge of the SD.

4.2.4 Low output voltage

For PS types A and B, Grades 3 and 4, a power output fault signal or message shall be generated within 10 s of a low output voltage occurring on one or more independent power outputs e.g. due to failure in the power supply or intervention of an output protection device.

The power output fault signal or message shall be removed within 10 s of the voltage on all independent power outputs rising above the minimum power output voltage.

4.2.5 Power unit failure

When the EPS is present, for PS types A and B, Grades 3 and 4, the PU shall be monitored to detect if it can no longer provide the rated voltage to the independent power outputs from the EPS.

NOTE This includes a failure of the PU which would not normally result in a low power output voltage due to the SD operating as the APS.

When the EPS is present, for PS type A, Grades 3 and 4, the PU shall be monitored to detect if it can no longer recharge the SD.

A power output fault signal or message shall be generated within 10 s of either of these conditions occurring.

The power output fault signal or message shall be removed within 10 s of the restoration of the normal operation of the PU.

4.2.6 Remote test

PS type A at Grade 4 shall have means to receive a signal or message to trigger the PS internal tests of storage device failure.

The resulting test sequence shall not prevent the PS from operating in accordance with Tables 1 and 2.

The PS shall acknowledge receipt of the remote test request within 10 s of receipt of the remote test request. If no dedicated acknowledge facility is available, the APS fault signal or message shall be used to communicate the remote test request acknowledgement.

When the test is initiated, the PS shall not remain in test mode for a period in excess of 60 s.

If the result of the test is a pass, the APS fault signal or message shall be removed within 60 s of receipt of the remote test request.

If the result of the test is a fail, the APS fault signal or message shall remain present.

4.3 APS capability

A PS types A and B shall be capable of continuously supplying its rated output to the I&HAS in the event of interruption of the EPS.

The PS manufacturer shall specify the minimum and maximum storage device capacity that can be used with the PS.

The PS manufacturer shall provide sufficient information to enable calculation of the minimum time period that the PS can continuously supply its rated output when fitted with a range of storage devices.

NOTE Where the SD is a battery, it is not necessary to take into account the differences in available capacity at differing levels of discharge rate and a simple relationship between battery capacity (Ah), time (h) and current available (A) is acceptable.

4.4 Recharging for PS type A

When fitted with a storage device of capacity as defined by the PS manufacturer, the power supply shall be capable of recharging the storage device to 80 % of this storage device capacity following discharge to the minimum level in accordance with 7.1.5.

The storage device shall be automatically recharged from the EPS within the maximum recharge periods as specified in IEC 62642-1.

NOTE If the SD is faulty and its terminal voltage is too low for safe recharging, then it is permissible for the PS not to automatically recharge the SD when the EPS is reconnected providing the APS fault signal or message is still active.

The PS shall be capable of supplying its rated output continuously during recharge of the storage device.

The charging characteristics used by the PS to recharge the SD shall remain within the limits recommended by the SD manufacturer.

A Grade 4 PS shall ensure that during float charging, the charging characteristics are within the SD manufacturer's specifications for the range of SD temperatures reached for the environmental class.

4.5 Over-voltage protection

To prevent damage being caused to other I&HAS components due to failure of any single PS component, PS Grades 3 and 4 shall include protection to ensure that the voltage at any independent power output does not exceed 125 % of the maximum power output voltage.

4.6 Short circuit protection

Each independent power output shall be protected against short circuit in the connected load.

Following removal of the short circuit and reset of any protection device, all independent power outputs shall continue to operate normally.

A short circuit in the load connected to any independent power output shall not reduce the functionality of any other independent output.

Any transients that are generated during operation of the protection shall meet the requirements of 4.15.7.

4.7 Overload protection

Each independent power output shall be protected against overload condition in the connected load.

Following removal of the overload and reset of any protection device, all independent power outputs shall continue to operate normally.

An overload condition on any independent power output shall not reduce the functionality of any other independent output.

Any transients that are generated during operation of the protection shall meet the requirements of 4.15.7.

4.8 Deep discharge protection

When deep discharge of a storage device may cause damage to the storage device, protection shall be provided in PS for Grades 3 and 4. The PS manufacturer shall declare the voltage of the SD below which this protection shall operate and this shall be less than the minimum power output voltage.

4.9 Automatic changeover to APS

Any transients that are generated during the changeover period between EPS and APS operation shall meet the requirements of 4.15.7.

4.10 Ripple

For PS with dc outputs, the peak to peak ripple content of the voltage at any independent power output shall be as specified by the PS manufacturer and shall not exceed 5 % of the maximum power output voltage.

4.11 Tamper security

Where the PS is housed with one or more components of an I&HAS, the tamper security requirement of the PS shall be that of those components.

Where the PS is housed in a separate enclosure, the enclosure shall meet the tamper security requirements of this subclause.

4.11.1 Tamper protection

The construction of the power supply enclosure shall meet the tamper protection requirements of IEC 62642-1.

Provision shall be made to allow adequate fixing of the enclosure to the mounting surface.

NOTE Impact resistance requirements are covered by the environmental requirements of Clause 7.

4.11.2 Tamper detection

A tamper signal or message shall be generated according to the requirements as specified in Table 4 and before access can be gained to override the detection.

Table 4 – Tamper detection

Event to be detected	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Access to the inside of the housing	M	M	M	M
Removal from mounting	Op	Op	M	M
Penetration of housing	Op	Op	Op	M
M = Mandatory Op = Optional				

4.11.2.1 Access to the inside of the housing

All components, means of adjustment and mounting screws, which, when interfered with, could adversely affect the operation of the PS, shall be located within the PS housing. Such access shall require the use of an appropriate tool and depending on the grade as specified in Table 4 shall generate a tamper signal or message before access can be gained.

It shall not be possible to gain such access without generating a tamper signal or message or causing visible damage.

4.11.2.2 Removal from mounting

Attempts to remove the power supply from its mounting surface for a distance greater than that defined in Table 5 shall generate a tamper signal or message according to Table 4.

It should not be possible to defeat the removal from mounting detection by sliding a 1 mm thick blade between the mounting surface and the power supply.

Table 5 – Removal from mounting

	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Maximum distance before tamper detection	10 mm	10 mm	5 mm	5 mm

4.11.2.3 Penetration of the housing

When mounted according to the PS manufacturer's instructions, it shall not be possible to penetrate the housing of the PS through any of its accessible faces with a metal tool creating a hole of 4 mm or greater without generating a tamper signal or message according to Table 4.

NOTE The aim is to detect a reduction of the original integrity of the housing. The definition of the hole diameter is to set an objective threshold for both product design and performance verification.

4.12 Environment

The environmental classification is described in IEC 62642-1. All the relevant environmental tests shall be carried out in accordance with IEC 62599-1.

Where the PS is housed with one or more components of an I&HAS, the environmental requirement of the PS shall be that of those components. In addition, for type C PS, the environmental test shall be made with the SD inside the component with the exception of the endurance test and this SD shall be fully charged.

For operational tests, the power supply shall not generate tamper, fault or other signals or messages, when subjected to the specified range of environmental conditions and shall continue to supply its continuous rated output.

For endurance tests, the power supply shall continue to meet the requirements of this standard after being subjected to the specified range of environmental conditions.

See Table 6 for the relevant tests for each environmental class. These tests apply to all security grades.

Table 6 – Environmental and EMC tests and severity

	Reduced functional test	Test	Type	Class I	Class II	Class III	Class IV
1	B, D, A	Dry heat	Operational	M	M	M	M
2	B, A	Dry heat	Endurance	n/a	n/a	n/a	M
3	B, D, A	Cold	Operational	M	M	M	M
4	B, D, A	Damp heat, steady state	Operational	M	n/a	n/a	n/a
5	B, A	Damp heat, steady state	Endurance	M	M	M	M
6	B, D, A	Temperature change	Operational	M ^a	M ^a	M ^a	M ^a
7	B, D, A	Damp heat, cyclic	Operational	n/a	M	M	M
8	B, A	Damp heat, cyclic	Endurance	n/a	n/a	M	M
9	B, D, A	Water ingress	Operational	M ^a	M ^a	M	M
10	B, A	Sulphur dioxide (SO ₂)	Endurance	n/a	n/a	M ^b	M ^b
11	B, A	Salt mist, cyclic	Endurance	n/a	n/a	n/a	M
12	B, C, A	Impact	Operational	M	M	M	M
13	B, C, A	Shock	Operational	M	M	M	M
14	B, A	Vibration, sinusoidal	Operational	M	M	M	M
15	B, D, A	EMC (susceptibility)	Operational	M	M	M	M
16	B, E	EMC (emissions)	Operational	M	M	M	M
B Before conditioning. D During conditioning, as specified in IEC 62642-1 (Clause 12), IEC 62599-1 and IEC 62599-2. A After conditioning and recovery period. C Monitor during conditioning. E During conditioning, as specified in IEC 62642-1, IEC 62642-3 and in this standard, tests have to be performed as specified in IEC 61000-6-3. M Mandatory. n/a Not applicable.							
^a Portable equipment only. ^b Only for equipment having a tamper detection device.							

4.13 Safety

The power supply shall provide protection against electrical shock and consequential hazards in accordance with the requirements of IEC 60950 series or IEC 60065.

4.14 EMC

For all grades, the power supply shall not generate, or be affected by, the EMC conditions and severity levels defined in IEC 62599-2 and IEC 61000-6-3.

4.15 Electrical

4.15.1 Connections

The means of electrical connection shall be appropriate for the physical size and current carrying capacity of the required conductors.

Terminal blocks and other components utilised for connections shall be identifiable with numbers or other marks specified in the documentation.

4.15.2 Rated output

Under normal operating conditions and when fitted with a SD of maximum capacity as defined by the PS manufacturer, the power supply shall deliver its rated output voltage / current continuously, limited during APS operation to the time periods specified in IEC 62642-1, via its independent power outputs into any load except as may be otherwise specified by the PS manufacturer.

The power requirement of any integrated component e.g. CIE, or PS control components shall be declared in the PS manufacturer's documentation.

NOTE There should be sufficient information contained in the PS documentation to enable the PS user to correctly determine the power that is available to any other connected I&HAS components.

4.15.3 Output voltage range

Under normal operating conditions, the voltage at the independent power outputs shall lie between the minimum power output voltage and the maximum power output voltage with a load connected and drawing no greater than the rated output of the power supply.

4.15.4 Input voltage range

For power supplies type A and B, the requirements of 4.15.3 shall be met when any applied and available EPS lies within the maximum and minimum voltage and frequency limits as specified by the appropriate national body governing the regulation of the public electrical mains voltage in the corresponding geographical territory.

NOTE Wherever the phrase "EPS rated voltage" is used in the text, this means the voltage of mains authorized for the territory

4.15.5 Output voltage stability – Gradual load variation

A gradual and continuous load variation on any one independent power output shall not reduce the functionality of this or any other independent power output.

4.15.6 Output voltage stability – Switched load variation

A switched load variation on any independent power output shall not reduce the functionality of any independent power output.

Any transients that are generated during the load variation shall meet the requirements of 4.15.7.

4.15.7 Transients on the power outputs

Transients on any independent power output during operation of the PS shall be limited to:

- a) no more than 125 % of the maximum power output voltage and no less than 95 % of the minimum power output voltage for a period not exceeding 200 ms, and
- b) no more than 140 % of the maximum power output voltage and no less than 75 % of the minimum power output voltage for a period not exceeding 1 ms.

5 Marking

The power supply shall be marked in accordance with 4.15.1, IEC 62642-1, and either IEC 60950 series or IEC 60065.

6 Documentation

The power supply shall be accompanied by documentation in accordance with IEC 62642-1.

Additionally, the documentation shall contain the following information:

- a) installation, commissioning, maintenance and operating instructions;
- b) brief description of operation including characteristics of monitoring functions provided;
- c) type of PS (A, B or C);
- d) for types A and B, voltage rating and frequency requirements of the EPS;
- e) rated output of the power supply and maximum rated output of each independent power output;
- f) the power requirement for any integrated component e.g. CIE, or the PS control circuitry;
- g) output voltage range under normal operating conditions;
- h) for PS with d.c. outputs, the maximum output peak to peak ripple voltage;
- i) type of SD, its maximum capacity and maximum time to recharge to 80 %;
- j) the SD voltage below which the APS fault: low voltage SD signal or message will be generated;
- k) the voltage at any independent power output below which the power output fault signal or message will be generated;
- l) the SD voltage below which the deep discharge protection function will operate;
- m) over-voltage protection trigger voltage;
- n) connection details, including sufficient detail to enable effective interface and operation as part of the I&HAS;
- o) electrical and logical characteristics of monitoring signals and messages e.g. volt-free contact, message protocols supported;
- p) operating temperature and humidity range;
- q) weights and dimensions;
- r) fixing details;
- s) details of type and value for any user serviceable components e.g. fuses;
- t) details (e.g. frequency and procedure) of any required calibration checks and adjustments.

7 Tests

Where products are to be tested for compliance with this standard, the following tests shall be applied to PS types A, B and C according to Table 7 below for the appropriate grade as defined in Table 1. These tests are intended to be primarily concerned with verifying the correct operation of the power supply to the requirements of this standard and the specification provided by the manufacturer. All the test parameters specified shall carry a general tolerance of $\pm 10\%$ unless otherwise stated.

Table 7 – Tests for PS according to type

Test	Title	Test no.	Type A	Type B	Type C
1	Reduced functional test	7.2	✓	✓	✓
2	PS rating	7.3	✓	✓	✓
3	Output voltage stability – Gradual load variation	7.4	✓	✓	✓
4	Output voltage stability – Switched load variation	7.5	✓	✓	✓
5	Signalling: loss of EPS	7.6	✓	✓	
6	Signalling: storage device – Low voltage	7.7	✓	✓	✓
7	Signalling: storage device – Failure	7.8	✓		
8	Signalling: low output voltage	7.9	✓	✓	
9	Signalling: power unit failure	7.10	✓	✓	
10	Signalling: power unit failure – SD charging	7.11	✓		
11	Remote test	7.12	✓		
12	SD recharging	7.13	✓		
13	Over-voltage protection	7.14	✓	✓	
14	Short circuit protection	7.15	✓	✓	✓
15	Overload protection	7.16	✓	✓	✓
16	Deep discharge protection	7.17	✓	✓	✓
17	Automatic changeover to APS	7.18	✓	✓	
18	Tamper protection	7.19	✓	✓	✓
19	Tamper detection – Access to the inside of the housing	7.20	✓	✓	✓
20	Tamper detection – Removal from mounting	7.21	✓	✓	✓
21	Tamper detection – Penetration of the housing	7.22	✓	✓	✓
22	Environment and EMC	7.23	✓	✓	✓
23	Marking and documentation	7.24	✓	✓	✓

✓ = Test applicable for PS type.

7.1 General test conditions

7.1.1 Standard laboratory conditions for testing

The general atmospheric conditions in the measurement and tests laboratory shall be those specified in IEC 60068-1, 5.3.1, unless stated otherwise.

Temperature: 15 °C to 35 °C
 Relative humidity: 25 % RH to 75 % RH
 Air pressure: 86 kPa to 106 kPa

7.1.2 General detection testing environment and procedures

The PS manufacturer's documented instructions regarding mounting and operation shall be applied to all tests.

7.1.3 Signal or message processing time

Where the PS is integrated with another I&HAS component (e.g. CIE) or another component is the only means to indicate the generation of a signal or message, allowance shall be made for the processing time of that component.

7.1.4 Load electrical characteristics

The electrical characteristics of the load used in these tests shall have no reactive component.

7.1.5 SD discharged condition

A SD shall be considered to have reached its fully discharged condition if it has been subject to discharge from a fully charged state using a fixed current load over a period defined according to the SD manufacturer.

7.2 Reduced functional test

7.2.1 Principle

The principle of the reduced functional test consists of operating the PS under full load conditions to verify that the PS is operational before undergoing other tests (e.g. impact test, environmental test) and that it continues to function after these tests.

For type A PS, the test is carried out with a fully discharged SD and maximum EPS voltage.

For a type B PS, the test is carried out with a SD at any state of charge and maximum EPS voltage.

For a type C PS, the test is carried out with a SD of sufficient charge for its voltage at any independent power output to remain above the storage device - low voltage value.

7.2.2 Test conditions

Connect a SD of the maximum capacity specified for the PS. For PS type A, this SD shall be discharged to the minimum level in accordance with 7.1.5.

Connect a load to the PS that will demand the full rated output of the PS proportionately spread across all the independent power outputs according to the individual maximum rating of each independent power output.

7.2.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.2.4 Procedure

7.2.4.1 Stimuli

For PS types A and B apply an EPS voltage corresponding to the upper limit authorized for the territory to the PS at a frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Open the PS housing by normal means.

7.2.4.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage at each independent power output.

Monitor the EPS, APS, power output fault and tamper signal or message outputs.

7.2.5 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage and ripple voltage at any independent power output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

There shall be no EPS, APS or power output fault signals or messages generated during the tests.

A tamper signal or message shall be generated when the PS housing is opened by normal means.

7.3 PS rating

7.3.1 Principle

The principle of this test is to verify the continuous rated output of the PS under full load conditions and for PS types A and B, under maximum and minimum values of EPS voltage. This test is also to verify the specified power requirements of any integrated component or the PS control circuitry.

7.3.2 Test conditions

Connect a SD of the maximum capacity specified for the PS. For PS type A, this SD shall be discharged to the minimum level in accordance with 7.1.5.

Connect a load to the PS that will demand the full rated output of the PS proportionately spread across all the independent power outputs according to the individual maximum rating of each independent power output.

7.3.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.3.4 Procedure

7.3.4.1 Stimuli

For PS types A and B:

Apply an EPS voltage corresponding to the lower limit authorized for the territory to the PS at the frequency specified by the PS manufacturer and operate the PS for 30 min.

Apply an EPS voltage corresponding to the upper limit authorized for the territory to the PS and operate the PS for 24 h.

For PS type C, operate the PS for 24 h.

At the end of the test period, disconnect the load and for PS types A and B, disconnect the EPS.

7.3.4.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each independent power output.

Measure the quiescent current drawn from the SD by the PS control circuitry and any other components within the PS housing e.g. CIE.

7.3.5 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage and ripple voltage at any independent power output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

The quiescent current consumption of the PS control circuitry or any integrated components shall be no more than that specified by the manufacturer.

7.4 Output voltage stability – Gradual load variation

7.4.1 Principle

The principle of this test consists of applying a continually varying load to one independent power output of the PS and verifying that there is no influence on any other independent power output.

7.4.2 Test conditions

Connect a variable load to one of the independent power outputs, capable of continuous adjustment to demand from 10 % to 100 % of the rating of that independent power output.

NOTE Where it is not possible to start this test from 10 % due to the fixed load of an integrated component I&HAS, then the variable load should be adjusted over the maximum available range.

Connect a fixed load proportionately spread across all the other independent power outputs, according to their individual maximum rating. This fixed load will demand the full rated output of the PS when the tested output is at 100 % loading.

7.4.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.4.4 Procedure

7.4.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Continuously increase the demanded load at a constant rate from 10 % to 100 % over a period of 10 s.

Continuously decrease the demanded load at a constant rate from 100 % to 10 % over a period of 10 s.

7.4.4.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each independent power output.

7.4.4.3 Repeat

For PS having two or more independent power outputs, repeat this test with the variable load connected to one of the other independent power outputs.

7.4.5 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage and ripple voltage at each independent power output shall remain within the limits specified by the PS manufacturer.

7.5 Output voltage stability – Switched load variation

7.5.1 Principle

The principle of this test consists of applying a switched load to one independent power output of the PS and verifying that there is no influence on any other independent power output.

7.5.2 Test conditions

Connect a load to one of the independent power outputs, capable of switching between 50 % to 100 % demand of the rating of that independent power output within 5 ms.

NOTE Where it is not possible to start this test from 50 % due to the fixed load of an integrated component I&HAS, then the variable load should be adjusted over the maximum available range.

Connect a fixed load proportionately spread across all the other independent power outputs, according to their individual maximum rating. This fixed load will demand the full rated output of the PS when the tested output is at 100 % loading.

7.5.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.5.4 Procedure

7.5.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Switch the load demand from 50 % to 100 %.

Switch the load demand from 100 % to 50 %.

7.5.4.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each independent power output.

Monitor the voltage at each independent power output for transients.

7.5.4.3 Repeat

For PS having two or more independent power outputs, repeat this test with the switched load connected to one of the other independent power outputs.

7.5.5 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage and ripple voltage at each independent power output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

Any transient voltages detected at the independent power outputs shall meet the requirements of 4.15.7.

7.6 Signalling: loss of EPS

7.6.1 Principle

The principle of this test consists of verifying that an EPS fault signal or message is generated within the specified time period when the EPS is removed and cancelled within the specified time period when the EPS is re-connected.

7.6.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.6.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.6.4 Procedure

7.6.4.1 Stimuli

Apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer and operate the PS.

Remove the EPS for at least 61 s.

Re-apply the EPS for at least 61 s.

7.6.4.2 Measurement

Monitor the EPS fault signal or message output of the PS.

7.6.5 Pass/Fail criteria

An EPS Fault signal or message shall be generated within 61 s after removal of the EPS.

The EPS Fault signal or message shall be removed within 61 s after reconnection of the EPS.

7.7 Signalling: storage device – Low voltage

7.7.1 Principle

The principle of this test consists of simulating a dropping SD voltage and verifying that an APS fault signal or message is generated at the SD voltage specified by the PS manufacturer.

7.7.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

Simulate the presence of the SD by connecting a variable voltage power supply, or as advised by the PS manufacturer.

7.7.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.7.4 Procedure – Phase I

7.7.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

For all types of PS, verify that the initial simulated SD voltage represents a fully charged SD.

Operate the PS.

For type A PS only, remove the EPS.

Slowly reduce the simulated SD voltage until an APS fault or SD low voltage signal or message is generated.

Slowly increase the simulated SD voltage until the APS fault or SD low voltage signal or message is removed.

7.7.4.2 Measurement

Measure the simulated SD voltage at which the APS fault or SD low voltage signal or message is generated and removed.

Measure the time between the simulated SD voltage reaching and being increased from the SD failure - low voltage value as specified by the PS manufacturer and the generation and removal of the APS fault or SD low voltage signal or message.

7.7.5 Procedure – Phase II

For type A PS only.

7.7.5.1 Stimuli

With the EPS removed, slowly reduce the simulated SD voltage until an APS fault signal or message is generated.

Re-apply the EPS.

7.7.5.2 Measurement

Measure the simulated SD voltage at which the APS fault signal or message is generated and removed.

Measure the time between the re-connection of the EPS and the removal of the APS fault signal or message.

7.7.6 Pass/Fail criteria

An APS fault or SD low voltage signal or message shall be generated and removed according to Table 2 within the maximum time periods defined in Table 3, when the voltage of the SD falls below the low value as specified by the PS manufacturer.

For PS type A, the APS fault signal or message shall be removed within the maximum time periods defined in Table 3, when the EPS is reconnected.

7.8 Signalling: storage device – Failure

7.8.1 Principle

The principle of this test consists of simulating a failed SD and verifying that an APS fault signal or message is generated and removed within 24 h of the creation and removal of the SD failure condition.

7.8.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

In conjunction with the PS manufacturer, connect a means of simulating a failed SD.

7.8.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.8.4 Procedure – Phase I

7.8.4.1 Stimuli

Apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer and operate the PS.

Simulate a failed SD and wait until an APS fault signal or message has been generated or a period of 24 h has passed.

Reset the failed SD simulator to a normal healthy SD and wait until an APS fault signal or message has been removed or a period of 24 h has passed.

7.8.4.2 Measurement

Monitor the time at which the APS fault signal or message is generated and removed.

7.8.5 Procedure – Phase II

If the PS has the capability of operating with two or more storage devices in parallel, then the procedure of 7.8.4 shall be repeated for each SD.

7.8.6 Pass/Fail criteria

An APS fault signal or message shall be generated within 24 h of the creation of, and reset within 24 h of the removal of, a failed SD condition.

7.9 Signalling: low output voltage

7.9.1 Principle

The principle of this test consists of creating an artificial low voltage on any one of the independent power outputs and verifying that a power output fault signal or message is generated within 10 s.

7.9.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.9.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.9.4 Procedure

7.9.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

In conjunction with the PS manufacturer, artificially create a voltage on one of the independent power outputs lower than the minimum power output voltage.

If the means to artificially create the low output voltage can be reversed, wait for at least 10 s after the power output fault signal or message has been generated, then restore the independent power output voltage to its rated value.

7.9.4.2 Measurement

Monitor the time at which the power output fault signal or message is generated and removed.

7.9.5 Pass/Fail criteria

A power output fault signal or message shall be generated and removed within 10 s of the creation and removal of the low output voltage condition.

7.10 Signalling: power unit failure

7.10.1 Principle

The principle of this test consists of creating an artificial failure in the PU and verifying that a power output fault signal or message is generated within 10 s.

7.10.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.10.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.10.4 Procedure

7.10.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

In conjunction with the PS manufacturer, artificially create a failure such that the PU can no longer provide the rated power output voltage at the PS independent power outputs, or charge the SD.

7.10.4.2 Measurement

Monitor the time at which the power output fault signal or message is generated.

7.10.5 Pass/Fail criteria

A power output fault signal or message shall be generated within 10 s of the creation of the PU failure condition.

7.11 Signalling: power unit failure – SD charging

7.11.1 Principle

The principle of this test consists of simulating a failure in the PU SD charging circuit and verifying that a Power Output Fault signal or message is generated within 10 s.

7.11.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

Connect an SD of the maximum capacity specified for the PS. The SD shall be discharged to the minimum level in accordance with 7.1.5.

7.11.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.11.4 Procedure

7.11.4.1 Stimuli

Apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer and operate the PS.

In conjunction with the PS manufacturer, disable the SD charging circuit.

If the means to disable the SD charging circuit can be reversed, wait for 20 s and restore the SD charging circuit to its normal operation.

7.11.4.2 Measurement

Monitor the time at which the power output fault signal or message is generated and removed.

7.11.5 Pass/Fail criteria

A power output fault signal or message shall be generated within 10 s of the SD charging circuit being disabled, and reset within 10 s of the charging circuit being restored to normal operation.

7.12 Remote test

7.12.1 Principle

The principle of this test consists of triggering the internal tests of SD failure in accordance with the PS manufacturer's instructions and verifying that the resulting test sequence does not prevent the PS from operating normally.

7.12.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

In conjunction with the PS manufacturer, connect a means of simulating a failed SD.

7.12.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.12.4 Procedure – Phase I

7.12.4.1 Stimuli

Apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer and operate the PS.

Simulate a failed SD. Trigger the internal test of SD failure by applying a remote test request signal or message according to the PS manufacturer's instructions.

Reset the failed SD simulator to a normal healthy SD. Re-trigger the internal test of SD Failure by applying a remote test request signal or message according to the PS manufacturer's instructions.

7.12.4.2 Measurement

Measure the voltage at each independent power output.

Measure the time at which the APS fault signal or message is generated and removed.

Monitor the tamper output.

7.12.5 Procedure – Phase II

If the PS has the capability of operating with two or more storage devices in parallel, then the procedure of 7.12.4 shall be repeated for one of the other SDs.

7.12.6 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage at each independent power output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

An APS fault signal or message shall be generated within 10 s of application of the remote test request signal or message.

The APS fault signal or message shall be removed within 60 s of application of the remote test trigger signal or message unless the SD has failed the internal test.

No tamper signal or message shall be generated during the triggering, application or signalling of results of the internal tests of SD Failure.

7.13 SD recharging

7.13.1 Principle

The principle of this test consists of measuring the current supplied by the PU into a discharged SD over the grade dependant recharge period and verifying that during this period

sufficient charge has been supplied to recharge the SD to 80 % of its rated capacity. This test is conducted with the PS under full rated load.

For a Grade 4 PS, the SD float charging voltage for a fully charged SD is verified to remain within the SD manufacturer's specified limits when the PS is cycled through its range of operating temperatures.

7.13.2 Test conditions

Connect a load to the PS that will demand the full rated output of the PS proportionately spread across all the independent power outputs according to the individual maximum rating of each independent power output.

Connect a SD of the maximum capacity specified for the PS. This SD shall be discharged to the minimum level in accordance with 7.1.5 or the level at which the deep discharge protection function of the PS has disconnected the SD during the APS operating period.

7.13.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

A Grade 4 PS shall be mounted in a suitable test enclosure in which the temperature can be varied between the minimum and maximum temperatures for the Environmental Class for which the PS is specified.

7.13.4 Procedure

7.13.4.1 Stimuli

Apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer and operate the PS.

For a Grade 4 PS extend the maximum SD recharge period by 100 %, or as otherwise agreed with the PS manufacturer, to achieve full charge of the SD. Continue to operate the PS such that the SD is float charging. Cycle the temperature of the test enclosure twice between the maximum and minimum operating temperatures for the *environmental class for which the power supply of the PS is designed* over a period of 24 h. Each cycle shall commence and end with the maximum temperature.

7.13.4.2 Measurement

Before connection of the EPS, measure the open circuit terminal voltage of the SD.

Measure the current supplied to the SD over the grade dependent maximum SD recharge period as defined in IEC 62642-1.

For a Grade 4 PS, measure the ambient temperature of the SD and the charging current and voltage applied to the SD during the temperature cycled float charging period.

7.13.5 Pass/Fail criteria

The open circuit terminal voltage of the SD shall be above any minimum SD voltage specified by the PS manufacturer at which an SD shall be charged. Recharging of the SD shall automatically commence when the EPS is connected.

Sufficient current shall have been supplied to the SD to restore 80 % of the rated capacity of the SD during the maximum recharge period.

For a Grade 4 PS, the float charge current and voltage shall remain within the limits defined by the SD manufacturer over the test temperature range.

7.14 Over-voltage protection

7.14.1 Principle

The principle of this test consists of simulating, or otherwise creating, a component failure in the PS to activate the over-voltage protection and verifying that the power output voltage at all independent power outputs is limited to 125 % of the maximum power output voltage.

7.14.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.14.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.14.4 Procedure

7.14.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

In conjunction with the PS manufacturer, simulate or otherwise create, a component failure in the PS capable of generating a voltage greater than 125 % of the maximum power output voltage on one or more independent power outputs.

7.14.4.2 Measurement

Measure the voltage on all independent power outputs.

7.14.5 Pass/Fail criteria

The voltage on any independent power output shall not exceed 125 % of the maximum power output voltage of the PS.

7.15 Short circuit protection

7.15.1 Principle

The principle of this test consists of applying a short circuit load to one or more independent power outputs of the PS and verifying that there is no influence on any other independent power output.

On removal of the short-circuit and reset of any protection device, the voltage and output current capability of all independent power outputs are verified that they operate within the PS manufacturer's specified limits.

7.15.2 Test conditions

Connect a load to one of the independent power outputs, capable of switching a demand between at least 10 % of the rating of that independent power output and a short circuit within 10 ms.

7.15.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.15.4 Procedure – Phase I

7.15.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Switch the load demand from at least 10 % to a short circuit.

7.15.4.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each unloaded independent power output.

Monitor the voltage at each unloaded independent power output for transients.

7.15.5 Procedure – Phase II

7.15.5.1 Stimuli

Remove the short circuit and reset any protection device, if applicable.

Connect a load to the test output that will demand 100 % of the rating of that output.

Operate the PS.

7.15.5.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each independent power output.

7.15.6 Repeat

For PS having two or more independent power outputs, repeat this test with the switched load connected to each of the other independent power outputs in turn.

7.15.7 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage and ripple voltage at each independent power output except the short-circuit output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

Any transient voltages detected at the unloaded independent power output shall meet the requirements of 4.15.7.

7.16 Overload protection

7.16.1 Principle

The principle of this test consists of:

- a) applying an overload to one or more independent power outputs of the PS and verifying that there is no influence on any other independent power output,

- b) on removal of the overload condition and reset of any protection device, the voltage and current capability of all independent power outputs are restored to the PS manufacturer's specified limits.

7.16.2 Test conditions

Connect a variable load to one of the independent PS outputs, capable of continuous adjustment from 10 % to 150 % demand of the rating of that independent power output.

NOTE Where it is not possible to start this test from 10 % due to the fixed load of an integrated component I&HAS, then the variable load should be adjusted over the maximum available range.

7.16.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.16.4 Procedure – Phase I

7.16.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Vary the load demand from 10 % to 150 % over a period of 10 s.

7.16.4.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each unloaded independent power output.

Monitor the voltage at each unloaded independent power output for transients.

7.16.5 Procedure – Phase II

7.16.5.1 Stimuli

Remove the overload condition and reset any protection device, if applicable.

Connect a load to the test output that will demand 100 % of the rating of that output.

Operate the PS.

7.16.5.2 Measurement

Measure the voltage and ripple voltage during the test at each independent power output.

7.16.6 Repeat

For PS having two or more independent power outputs, repeat this test with the variable load connected to each of the other independent power outputs in turn.

7.16.7 Pass/Fail criteria

Throughout the test, the voltage and ripple voltage at each unloaded independent power output except the overloaded output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

Any transient voltages detected at the unloaded independent power output shall meet the requirements of 4.15.7.

7.17 Deep discharge protection

7.17.1 Principle

The principle of this test consists of simulating a dropping SD voltage during the APS operating period and verifying that the SD is disconnected at the deep discharge protection voltage specified by the PS manufacturer.

7.17.2 Test conditions

Connect a load demand of at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

Simulate the presence of the SD by connecting a variable voltage power supply, or as advised by the PS manufacturer.

7.17.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.17.4 Procedure

7.17.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Verify that the initial simulated SD voltage represents a fully charged SD.

Operate the PS to verify correct power output voltage.

For types A and B PS, remove the EPS.

Slowly reduce the simulated SD voltage.

7.17.4.2 Measurement

Measure the simulated SD voltage at which the SD is disconnected from the load.

Measure the voltage at each independent power output.

7.17.5 Pass/Fail criteria

The SD shall be disconnected from the load when the voltage of the SD falls below the deep discharge protection value as specified by the PS manufacturer.

The voltage at each independent power output shall have reduced below the minimum power output voltage before the SD is disconnected.

7.18 Automatic changeover to APS

7.18.1 Principle

The principle of this test consists of verifying that no excessive transient voltages are generated during the changeover period between EPS and APS operation.

7.18.2 Test conditions

Connect a load to the PS that will demand the full rated output of the PS proportionately spread across all the independent power outputs according to the individual maximum rating of each independent power output.

Connect an SD of maximum rated capacity that is charged to greater than 80 % of its rated capacity.

7.18.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.18.4 Procedure

7.18.4.1 Stimuli

Apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Disconnect the EPS.

7.18.4.2 Measurement

Measure the voltage during the test at each independent power output.

7.18.5 Pass/Fail criteria

The voltage throughout the test at each independent power output shall remain within the limits specified by the PS manufacturer.

Any transient voltages detected at the independent power outputs shall meet the requirements of 4.15.7.

7.19 Tamper protection

7.19.1 Principle

The principle of this test is to use impact testing to verify that the PS housing meets the tamper protection requirements of 4.11.1.

7.19.2 Procedure

7.19.2.1 Stimuli

Subject the PS housing to impact tests in accordance with IEC 62599-1.

7.19.2.2 Measurement

Assess the PS as described in the reduced functional test in 7.2.

7.19.3 Pass/Fail criteria

The PS shall meet the requirements of the reduced functional test before, during and after the environmental tests.

The generation of signals or messages is permitted as a result of this test.

There shall be no signs of mechanical damage that will reduce the integrity of the PS housing unless a tamper signal or message has been generated.

7.20 Tamper protection – Access to the inside of the housing

7.20.1 Principle

The principle of this test is to verify that it is not possible to insert a tool into the PS in its normal mounting position and defeat the operation of the tamper detection circuitry or otherwise adversely affect the operation without generating a tamper signal or message or causing visible damage.

7.20.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.20.3 Mounting

Mount the PS according to the manufacturer's instructions with the housing secured closed.

7.20.4 Procedure

7.20.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Without causing significant visible damage, attempt to gain access to all components, means of adjustment and mounting screws which, when interfered with, could adversely affect the operation of the PS.

7.20.4.2 Measurement

Measure the voltage of the PS at each independent power output.

Monitor the EPS, APS, power output fault and tamper signal or message outputs of the PS.

7.20.5 Pass/Fail criteria

Normal access shall require the use of an appropriate tool. For the grades specified in Table 4, it shall not be possible to gain access to any components, means of adjustment and mounting screws, which, when interfered with, could adversely affect the operation of the PS, without generating a tamper signal or message or causing visible damage.

The voltage throughout the test at each independent power output shall remain within the limits specified by the manufacturer.

7.21 Tamper detection – Removal from mounting

7.21.1 Principle

The principle of this test consists of removing the PS from its mounting surface and monitoring the PS to determine whether a tamper signal or message is generated within the required time period when the maximum permitted distance has been exceeded.

7.21.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.21.3 Mounting

Position the PS sample on a horizontal flat surface, taking into account any requirements specified by the manufacturer to operate the removal from mounting detection device.

7.21.4 Procedure

7.21.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Lift the PS from the flat surface in a perpendicular direction to the mounting surface by the distance specified in 4.11.2.2, whilst monitoring the tamper signal or message output.

Attempt to slide a test blade as defined in 4.11.2.2 to defeat the removal from mounting detection before and during the above test.

7.21.4.2 Measurement

Monitor the tamper signal or message output.

Record whether it was possible to prevent the generation of a tamper signal or message using the test blade.

7.21.5 Pass/Fail criteria

The tamper signal or message shall have been generated within 11 s of the PS exceeding the distance specified in 4.11.2.2.

It shall not have been possible to prevent the generation of a tamper signal or message using the test blade.

7.22 Tamper detection – Penetration of the housing

7.22.1 Principle

The principle of this test consists of drilling a hole in an accessible face of the PS housing and verifying that a tamper signal or message is generated.

7.22.2 Test conditions

Connect a load demanding at least 10 % of the rated output of the PS to one of the independent power outputs.

7.22.3 Mounting

Mount the PS according to the PS manufacturer's instructions.

7.22.4 Procedure

7.22.4.1 Stimuli

For PS types A and B, apply the EPS rated voltage at the frequency specified by the PS manufacturer.

Operate the PS.

Drill a hole of 4 mm diameter in any accessible face of the PS using a metal drill bit.

7.22.4.2 Measurement

Monitor the tamper signal or message output.

7.22.5 Pass/Fail criteria

For the grades specified in Table 4, a tamper signal or message shall be generated when a hole of 4 mm is made in any accessible face of the PS housing.

7.23 Environment and EMC

7.23.1 Principle

The principle of this test is to verify using the reduced functional test of 7.2 that the PS will operate correctly during or after given environmental conditioning without significant mechanical damage or degradation of performance.

7.23.2 Procedure

7.23.2.1 Stimuli

Subject the PS to the tests given in Table 6, in accordance with IEC 62599-1, IEC 62599-2 and IEC 61000-6-3 applying the reduced functional test of 7.2, before, during and after each conditioning, inclusive of any recovery period specified in IEC 62599-1. The tests shall be applied to the sample number of the product under test in accordance with Table 6.

NOTE It is not necessary to open the PS enclosure by normal means during operational tests.

For type A PS, the SD is permitted to charge during the operational tests and remain at its final state of charge for the reduced functional test applied after the environmental conditioning.

7.23.2.2 Measurement

Assess the PS as described in the reduced functional test of 7.2.

7.23.3 Pass/Fail criteria

The PS shall meet the requirements of the reduced functional test before, during and after the environmental tests in accordance with Table 6.

There shall be no signs of mechanical damage that will reduce the integrity of the PS housing.

The shock and impact tests may generate transient signals or messages, but these shall not be present for longer than 200 ms.

For EMC tests, the PS shall operate within the limits defined in IEC 62599-2 and IEC 61000-6-3.

7.24 Marking and documentation

7.24.1 Principle

The principle of this test consists of verifying that the marking of the PS and the documentation supplied with the PS meets the requirements of Clauses 5 and 6.

7.24.2 Procedure

Examine the marking of the PS.

Examine the documentation supplied by the PS manufacturer.

7.24.3 Pass/Fail criteria

The marking on the PS shall meet the requirements of Clause 5 of this standard.

The documentation shall meet the requirements of Clause 6 of this standard.

Annex A (informative)

Determination of storage device failure

One means to determine if the storage device is healthy is to apply a load to the SD for a defined minimum period of time and verify that its voltage remains above the minimum power output voltage level.

The following example methods are deemed to meet this requirement.

- a) With the SD disconnected from the PU (which is therefore operating from the EPS only), a load is applied to the SD at least equal to the maximum rated load and for a minimum time period appropriate for the type of SD in use, see Table A.1 below. During application of this load, the voltage at the output of the SD must not fall below the minimum permissible operating voltage of the system and there must be no impact upon the normal operation of the PU. Should the SD be detected as faulty, or the EPS fail, the output of the power supply must immediately be returned to normal operation.
- b) The voltage of a programmable PU may be reduced in a controlled manner to a level such that the SD is switched into circuit as the power source for a minimum time period appropriate for the type of SD in use, see Table A.1 below. During the test period, a load is applied to the independent power outputs of the PS at least equal to its maximum rated load. The voltage at each independent power output must not fall below the minimum power output voltage. Should the SD be detected as faulty, or the EPS fail, the output of the power supply must immediately be returned to normal operation.

Table A.1 – Minimum load times for common storage devices in use in I&HAS

Type of storage device	Minimum load time	Notes
Lead acid battery	10 s	
Other rechargeable battery	1 s	e.g. NiCd, NiMH etc

Bibliography

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

IEC 62262, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	53
INTRODUCTION.....	55
1 Domaine d'application	56
2 Références normatives.....	56
3 Termes, définitions et abréviations	57
3.1 Termes et définitions	57
3.2 Abréviations	59
4 Exigences fonctionnelles	60
4.1 Généralités.....	60
4.2 Surveillance de la PS	62
4.2.1 Perte d'EPS.....	63
4.2.2 Dispositif de stockage – Tension basse	63
4.2.3 Dispositif de stockage – Défaut	64
4.2.4 Tension de sortie basse.....	64
4.2.5 Défaut de l'unité d'alimentation.....	65
4.2.6 Test à distance	65
4.3 Capacité de l'APS	65
4.4 Recharge des PS de Type A.....	66
4.5 Protection contre les surtensions.....	66
4.6 Protection contre les courts-circuits.....	66
4.7 Protection contre les surcharges	66
4.8 Protection contre les décharges profondes	67
4.9 Basculement automatique sur l'APS	67
4.10 Ondulation.....	67
4.11 Sécurité contre la fraude	67
4.11.1 Protection contre la fraude	67
4.11.2 Détection d'autosurveillance	67
4.12 Environnement	68
4.13 Sécurité.....	69
4.14 CEM.....	69
4.15 Electrique.....	69
4.15.1 Connexions	69
4.15.2 Courant de sortie assigné.....	70
4.15.3 Plage de la tension de sortie	70
4.15.4 Plage de la tension d'entrée	70
4.15.5 Stabilité de la tension de sortie – Variation lente de la charge	70
4.15.6 Stabilité de la tension de sortie – Variation brusque de la charge	70
4.15.7 Phénomènes transitoires sur les sorties d'alimentation.....	70
5 Marquage	71
6 Documentation	71
7 Essais	71
7.1 Conditions générales d'essai.....	72
7.1.1 Conditions normalisées de laboratoire pour les essais.....	72
7.1.2 Environnement et disposition générale des essais de détection.....	73
7.1.3 Temps de traitement des signaux ou messages.....	73
7.1.4 Caractéristiques électriques de la charge	73

7.1.5	Condition de décharge du SD	73
7.2	Essai fonctionnel réduit	73
7.2.1	Principe	73
7.2.2	Conditions d'essai	73
7.2.3	Montage	73
7.2.4	Procédure.....	73
7.2.5	Critère de réussite/d'échec	74
7.3	Caractéristiques de la PS	74
7.3.1	Principe	74
7.3.2	Conditions d'essai	74
7.3.3	Montage	74
7.3.4	Procédure.....	74
7.3.5	Critère de réussite/d'échec	75
7.4	Stabilité de la tension de sortie – Variation progressive de la charge	75
7.4.1	Principe	75
7.4.2	Conditions d'essai	75
7.4.3	Montage	75
7.4.4	Procédure.....	75
7.4.5	Critère de réussite/d'échec	76
7.5	Stabilité de la tension de sortie – Variation brusque de la charge	76
7.5.1	Principe	76
7.5.2	Conditions d'essai	76
7.5.3	Montage	76
7.5.4	Procédure.....	76
7.5.5	Critère de réussite/d'échec	77
7.6	Signalisation: perte d'EPS	77
7.6.1	Principe	77
7.6.2	Conditions d'essai	77
7.6.3	Montage	77
7.6.4	Procédure.....	77
7.6.5	Critère de réussite/d'échec	77
7.7	Signalisation: dispositif de stockage – Tension basse	78
7.7.1	Principe	78
7.7.2	Conditions d'essai	78
7.7.3	Montage	78
7.7.4	Procédure – Phase I.....	78
7.7.5	Procédure – Phase II.....	78
7.7.6	Critère de réussite/d'échec	79
7.8	Signalisation: dispositif de stockage – Défaut.....	79
7.8.1	Principe	79
7.8.2	Conditions d'essai	79
7.8.3	Montage	79
7.8.4	Procédure – Phase I.....	79
7.8.5	Procédure – Phase II.....	79
7.8.6	Critère de réussite/d'échec	80
7.9	Signalisation: tension de sortie basse.....	80
7.9.1	Principe	80
7.9.2	Conditions d'essai	80
7.9.3	Montage	80

7.9.4	Procédure.....	80
7.9.5	Critère de réussite/d'échec.....	80
7.10	Signalisation: défaut de l'unité d'alimentation.....	80
7.10.1	Principe.....	80
7.10.2	Conditions d'essai.....	80
7.10.3	Montage.....	81
7.10.4	Procédure.....	81
7.10.5	Critère de réussite/d'échec.....	81
7.11	Signalisation: défaut de l'unité d'alimentation – Charge du SD.....	81
7.11.1	Principe.....	81
7.11.2	Conditions d'essai.....	81
7.11.3	Montage.....	81
7.11.4	Procédure.....	81
7.11.5	Critère de réussite/d'échec.....	82
7.12	Test à distance.....	82
7.12.1	Principe.....	82
7.12.2	Conditions d'essai.....	82
7.12.3	Montage.....	82
7.12.4	Procédure – Phase I.....	82
7.12.5	Procédure – Phase II.....	82
7.12.6	Critère de réussite/d'échec.....	83
7.13	Recharge du SD.....	83
7.13.1	Principe.....	83
7.13.2	Conditions d'essai.....	83
7.13.3	Montage.....	83
7.13.4	Procédure.....	83
7.13.5	Critère de réussite/d'échec.....	84
7.14	Protection contre les surtensions.....	84
7.14.1	Principe.....	84
7.14.2	Conditions d'essai.....	84
7.14.3	Montage.....	84
7.14.4	Procédure.....	84
7.14.5	Critère de réussite/d'échec.....	85
7.15	Protection contre les courts-circuits.....	85
7.15.1	Principe.....	85
7.15.2	Conditions d'essai.....	85
7.15.3	Montage.....	85
7.15.4	Procédure – Phase I.....	85
7.15.5	Procédure – Phase II.....	85
7.15.6	Répétition.....	86
7.15.7	Critère de réussite/d'échec.....	86
7.16	Protection contre les surcharges.....	86
7.16.1	Principe.....	86
7.16.2	Conditions d'essai.....	86
7.16.3	Montage.....	86
7.16.4	Procédure – Phase I.....	86
7.16.5	Procédure – Phase II.....	87
7.16.6	Répétition.....	87
7.16.7	Critère de réussite/d'échec.....	87

7.17	Protection contre les décharges profondes	87
7.17.1	Principe	87
7.17.2	Conditions d'essai	87
7.17.3	Montage	87
7.17.4	Procédure.....	88
7.17.5	Critère de réussite/d'échec	88
7.18	Basculement automatique sur l'APS	88
7.18.1	Principe	88
7.18.2	Conditions d'essai	88
7.18.3	Montage	88
7.18.4	Procédure.....	88
7.18.5	Critère de réussite/d'échec	89
7.19	Protection contre la fraude	89
7.19.1	Principe	89
7.19.2	Procédure.....	89
7.19.3	Critère de réussite/d'échec	89
7.20	Protection contre la fraude – Accès à l'intérieur de l'enveloppe	89
7.20.1	Principe	89
7.20.2	Conditions d'essai	89
7.20.3	Montage	89
7.20.4	Procédure.....	90
7.20.5	Critère de réussite/d'échec	90
7.21	Détection d'autosurveillance – Arrachement du support	90
7.21.1	Principe	90
7.21.2	Conditions d'essai	90
7.21.3	Montage	90
7.21.4	Procédure.....	90
7.21.5	Critère de réussite/d'échec	91
7.22	Détection d'autosurveillance – Pénétration dans l'enveloppe.....	91
7.22.1	Principe	91
7.22.2	Conditions d'essai	91
7.22.3	Montage	91
7.22.4	Procédure.....	91
7.22.5	Critère de réussite/d'échec	91
7.23	Environnement et CEM.....	92
7.23.1	Principe	92
7.23.2	Procédure.....	92
7.23.3	Critère de réussite/d'échec	92
7.24	Marquage et documentation	92
7.24.1	Principe	92
7.24.2	Procédure.....	92
7.24.3	Critère de réussite/d'échec	92
	Annexe A (informative) Détermination du défaut du dispositif de stockage.....	93
	Bibliographie.....	94
	Figure 1 – Types d'alimentation	61
	Tableau 1 – Fonctions de l'alimentation	62

Tableau 2 – Signalisation de l'alimentation 63

Tableau 3 – Temps maximum pour détecter et signaler la tension basse du dispositif de stockage 64

Tableau 4 – Détection d'autosurveillance..... 67

Tableau 5 – Arrachement du support 68

Tableau 6 – Essais et sévérité d'environnement et en CEM 69

Tableau 7 – Essais de la PS suivant le type..... 72

Tableau A.1 – Temps de charge minimum pour les dispositifs de stockage usuels utilisés dans les I&HAS..... 93

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES D'ALARME – SYSTÈMES D'ALARME CONTRE L'INTRUSION ET LES HOLD-UP –

Partie 6: Alimentation

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62642-6 a été établie par le comité d'études 79 de la CEI: Systèmes d'alarme et de sécurité électroniques.

La présente norme est basée sur l'EN 50131-6 (2008).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
79/326/FDIS	79/335/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/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62642, présentées sous le titre général *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

INTRODUCTION

La présente partie 6 de la CEI 62642 traite des alimentations (PS)¹ utilisées dans les systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up (I&HAS)² installés dans les immeubles. Sont couverts les dispositifs qui sont installés à l'intérieur ou à l'extérieur des locaux surveillés et montés en environnement intérieur ou extérieur. Les autres parties de cette série de normes sont les suivantes:

Partie 1	Exigences système
Partie 2-2	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs à infrarouges passifs
Partie 2-3	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs à hyperfréquences
Partie 2-4	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs combinés à infrarouges passifs et à hyperfréquences
Partie 2-5	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs combinés à infrarouges passifs et à ultrasons
Partie 2-6	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques)
Partie 2-71	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs de bris de verre – Acoustiques
Partie 2-72	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs de bris de verre – Passifs
Partie 2-73	Détecteurs d'intrusion – Détecteurs de bris de verre – Actifs
Partie 3	Équipement de contrôle et de signalisation
Partie 4	Dispositifs d'avertissement
Partie 5-3	Interconnexions – Exigences pour les équipements utilisant des techniques radio fréquence
Partie 6	Alimentation
Partie 7	Guide d'application
Partie 8	Systèmes/dispositifs générateurs de fumée

¹ PS = *power supplies*.

² I&HAS = *intrusion and hold up alarm system*.

SYSTÈMES D'ALARME – SYSTÈMES D'ALARME CONTRE L'INTRUSION ET LES HOLD-UP –

Partie 6: Alimentation

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62642 spécifie les exigences, les critères de performance et les procédures d'essai pour les alimentations (PS) destinées à être utilisées comme partie de systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up (I&HAS). L'alimentation doit être intégrée à un composant d'un I&HAS ou être un ensemble séparé. Les fonctions de commande de l'alimentation peuvent être intégrées comme partie du dispositif de l'alimentation, ou peuvent être fournies par un autre composant de l'I&HAS, par exemple un équipement de contrôle et de signalisation (CIE).

La présente Norme Internationale ne s'applique pas lorsque les exigences de l'alimentation pour des composants d'un I&HAS sont incluses dans la norme produit particulière.

Les exigences correspondent à chacun des quatre grades de sécurité donnés dans la CEI 62642-1. Des exigences sont également données pour les quatre classes d'environnement couvrant les applications localisées en intérieur et en extérieur.

La présente norme couvre les fonctions obligatoires devant exister sur toutes les alimentations, ainsi que les fonctions optionnelles pouvant être fournies.

D'autres fonctions associées à un I&HAS, non spécifiées dans la présente norme, peuvent être fournies. Ces fonctions ne doivent pas avoir de conséquence sur une quelconque des exigences relatives aux fonctions obligatoires ou facultatives.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60065, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60950 (toutes les parties), *Matériels de traitement de l'information – Sécurité*

CEI 61000-6-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

CEI 62599-1, *Systèmes d'alarme – Partie 1: Méthodes d'essais d'environnement*

CEI 62599-2, *Systèmes d'alarme – Partie 2: Compatibilité électromagnétique – Exigences relatives à l'immunité des composants des systèmes d'alarme de détection d'incendie et de sécurité*

CEI 62642-1:2010, *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 1: Exigences système*

CEI 62642-3, *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 3: Equipement de contrôle et de signalisation*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 62642-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1.1

alimentation de secours

APS³

source d'alimentation capable d'alimenter l'I&HAS pendant une période de temps prédéterminée, si l'EPS est indisponible

3.1.2

période de fonctionnement de l'APS

période durant laquelle l'APS alimente un I&HAS après la perte de l'EPS

3.1.3

protection contre les décharges profondes

protection évitant des détériorations du dispositif de stockage si le niveau de décharge se situe au-delà du niveau spécifié par le fabricant du dispositif de stockage

3.1.4

alimentation externe

EPS⁴

alimentation en énergie, externe à l'I&HAS, pouvant ne pas être permanente

NOTE 1 Pour les PS de Type A et de Type B seulement.

NOTE 2 L'EPS constitue la PPS ou la SPPS.

3.1.5

charge d'entretien

condition du SD où une tension de charge est appliquée pour tenir le SD à 100 % de sa charge nominale

3.1.6

sorties indépendantes d'alimentation

sortie individuelle d'alimentation de l'I&HAS possédant sa propre protection contre les courts-circuits et les surcharges. Chaque sortie peut être équipée de plus d'une connexion

3.1.7

tension de sortie basse

tension inférieure à la tension de sortie d'alimentation minimum

3.1.8

tension de sortie d'alimentation maximum

tension maximum assignée de la PS à chaque sortie indépendante de l'alimentation comme spécifié par le fabricant de la PS dans les conditions normales de fonctionnement

³ APS = *alternative power source*.

⁴ EPS = *external power source*.

3.1.9

tension de sortie d'alimentation minimum

tension minimum assignée de la PS à chaque sortie indépendante de l'alimentation comme spécifié par le fabricant de la PS dans les conditions normales de fonctionnement

3.1.10

condition normale de fonctionnement

conditions s'appliquant à la PS installée conformément aux instructions du fabricant de la PS, se situant à l'intérieur de la gamme de la classe d'environnement désignée, la charge appliquée étant dans les limites de la sortie assignée, le SD étant suffisamment chargé pour maintenir la tension de sortie minimum et pour les Type A et Type B, toute EPS appliquée et disponible se situant l'intérieur de la gamme spécifiée

NOTE La condition normale de fonctionnement d'une PS inclut le fonctionnement de l'APS.

3.1.11

ouvert par un moyen normal

ouverture de l'enveloppe du matériel par la procédure définie par le fabricant

3.1.12

protection contre les surtensions

protection de la sortie de la PS contre une tension de sortie excessivement haute, due à la défaillance d'un ou plusieurs composants de la PS dans les conditions normales de fonctionnement

3.1.13

sortie d'alimentation

sortie de la PS qui fournit l'énergie à l'I&HAS

3.1.14

alimentation

PS⁵

dispositif stockant, fournissant et modifiant ou isolant (au plan électrique) l'alimentation d'un I&HAS ou d'une partie de celui-ci, comprenant au minimum une PU et un SD

3.1.15

défaut de l'alimentation

condition où un défaut de SD ou un défaut de PU est présent

3.1.16

unité d'alimentation

PU⁶

dispositif fournissant et modifiant ou isolant (au plan électrique) l'alimentation d'un I&HAS ou d'une partie de celui-ci, et destiné au SD si celui-ci est nécessaire

3.1.17

défaut de l'unité d'alimentation

condition de la PU où celle-ci ne peut pas maintenir la puissance de sortie assignée et/ou de la PS de Type A qui ne peut pas recharger le SD

3.1.18

alimentation principale

PPS⁷

source d'énergie capable d'alimenter l'I&HAS pendant une longue durée par exemple l'alimentation secteur

⁵ PS = *power supply*.

⁶ PU = *power unit*.

⁷ PPS = *prime power source*.

3.1.19**courant de sortie assigné**

courant total de sortie permanent qui peut être fourni par la PS à l'I&HAS à travers ses sorties d'alimentation indépendantes dans les conditions normales de fonctionnement

3.1.20**ondulation**

tension oscillatoire superposée à la tension en courant continu aux bornes d'une sortie indépendante

3.1.21**autonomie**

période de temps durant laquelle l'APS est capable d'alimenter un I&HAS en cas de défaillance de l'EPS

3.1.22**dispositif de stockage****SD⁸**

dispositif emmagasinant l'énergie, par exemple une batterie

3.1.23**dispositif de stockage – défaut**

condition du SD où celui-ci ne peut pas maintenir la puissance de sortie assignée de la PS à la tension de sortie minimum

3.1.24**dispositif de stockage – tension basse**

tension spécifiée par le fabricant de la PS indiquant que le dispositif de stockage est presque déchargé

3.1.25**source d'alimentation principale complémentaire****SPPS⁹**

source d'énergie indépendante de la PPS capable d'alimenter l'I&HAS pendant une longue durée par exemple un générateur de réserve

3.2 Abréviations

Pour les besoins du présent document, les abréviations suivantes s'appliquent.

APS	alimentation de secours
CIE ¹⁰	équipement de contrôle et de signalisation
EPS ¹¹	alimentation externe
I&HAS ¹²	système d'alarme contre l'intrusion et les hold-up
PPS	alimentation principale
PS	alimentation
PU	unité d'alimentation
SD	dispositif de stockage
SPPS	source d'alimentation principale complémentaire

⁸ SD = *storage device*.

⁹ SPPS = *supplementary prime power source*.

¹⁰ CIE = *control and indicating equipment*.

¹¹ EPS = *external power source*.

¹² I&HAS = *intruder and hold-up alarm system*.

- c.a. courant alternatif
- c.c. courant continu

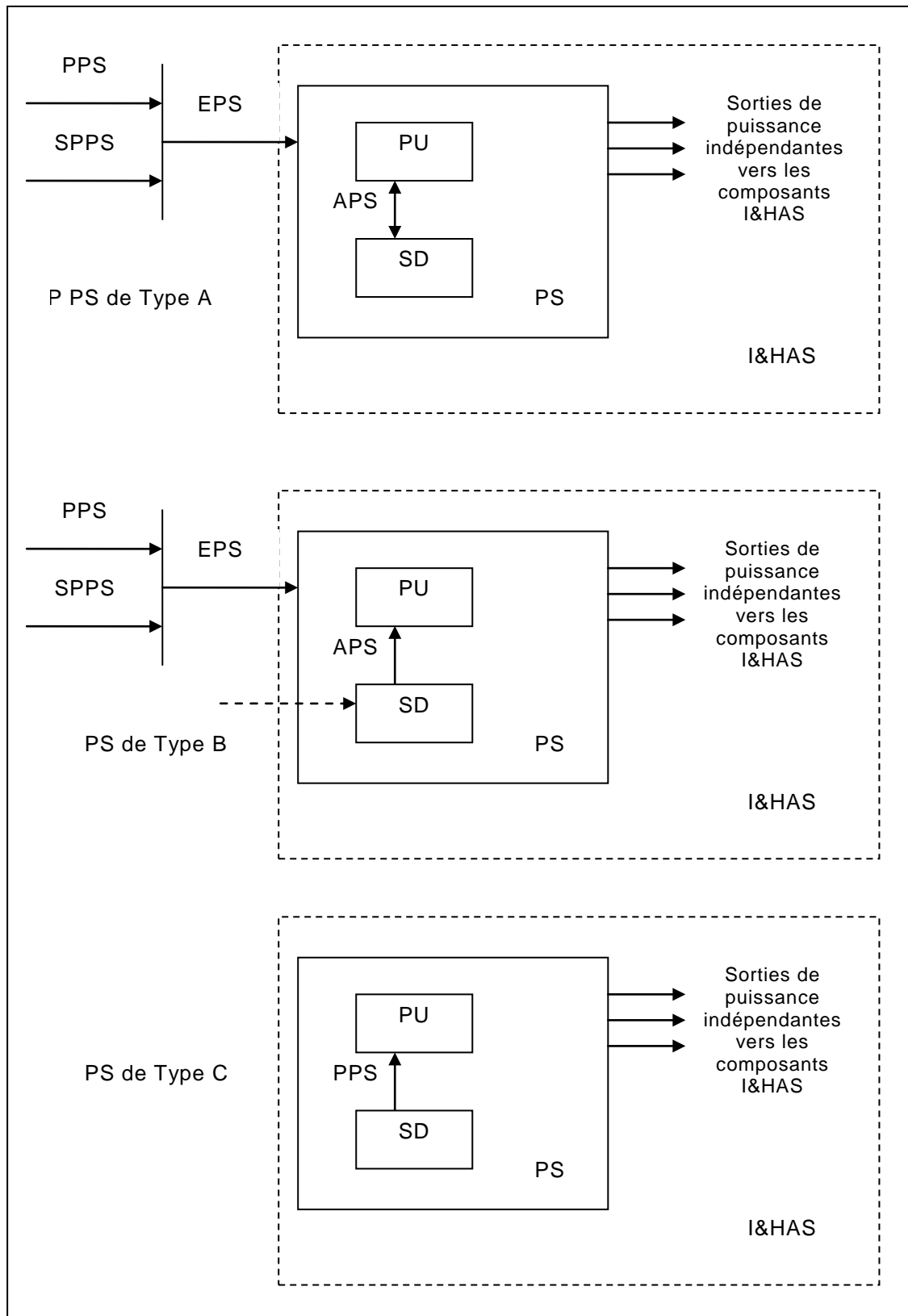
4 Exigences fonctionnelles

4.1 Généralités

La PS doit alimenter les composants de l'I&HAS de manière continue.

Il existe trois types de PS qui sont indépendants du grade de sécurité. Ces types sont illustrés en Figure 1.

Les types de PS sont définis dans la CEI 62642-1. Des dispositifs de stockage utilisés pour satisfaire les exigences d'autonomie de l'I&HAS comme spécifiées dans la CEI 62642-1 peuvent être répartis dans plus d'une PS.



IEC 241/11

NOTE Pour les PS de Type A et B, lorsqu'il n'y a pas de SPPS, la PPS et l'EPS sont identiques.

Figure 1 – Types d'alimentation

En fonction du grade de sécurité et du type de PS, la PS doit avoir les fonctionnalités définies dans le Tableau 1. Si une fonction est indiquée comme optionnelle pour un grade particulier et une déclaration de conformité est faite, elles doivent satisfaire à toutes les exigences applicables au grade pour lequel la déclaration est déclarée.

Tableau 1 – Fonctions de l'alimentation

Fonction	Grade	Type de PS		
		A	B	C
Détection de perte de l'EPS	1 – 4	M	M	n/a
Détection du dispositif de stockage – Tension basse	1 – 4	M	M	M
Détection du dispositif de stockage – Défaut	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	Op	n/a
Détection de tension de sortie basse	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	M	n/a
Détection de défaut de l'unité d'alimentation	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	M	n/a
Protection contre les surtensions	1 – 2	Op	Op	Op
	3 – 4	M	M	Op
Protection contre les courts-circuits	1 – 4	M	M	M
Protection contre les surcharges	1 – 4	M	M	M
Protection contre les décharges profondes du SD ^a	1 – 2	Op	Op	n/a
	3 – 4	M	M	n/a
Test à distance	1 – 3	Op	Op	n/a
	4	M	Op	n/a
Sécurité contre la fraude	1 – 4	M	M	M
M = Obligatoire Op = Optionnel n/a = Non Applicable ^a Où la décharge profonde endommagera le SD.				

4.2 Surveillance de la PS

La PS doit générer les signaux ou messages de défaut pour transmission au CIE conformément au Tableau 2.

Les signaux ou messages de surveillance doivent être à sécurité positive, de façon que la perte totale de la fonction alimentation soit reconnue comme une condition de défaut par l'I&HAS.

Tableau 2 – Signalisation de l'alimentation

Condition	Défaut d'EPS signal ou message	Défaut d'APS signal ou message	Signal ou message de tension basse du dispositif de stockage	Défaut de sortie d'alimentation signal ou message	Auto-surveillance signal ou message
Perte d'EPS	M	NP	n/a	NP	NP
Dispositif de stockage – Tension basse: PS de Type A, B	NP	M	n/a	NP	NP
Dispositif de stockage – Tension basse: PS de Type C	n/a	NP	M	NP	NP
Dispositif de stockage – Défaut ^a	NP	M	n/a	NP	NP
Tension de sortie basse ^a	Op	Op	Op	M	NP
Unité d'alimentation – Défaut ^a	NP	NP	NP	M	NP
Détection d'autosurveillance	NP	NP	NP	NP	M
Auto-test à distance	NP	Op	NP	NP	NP
M = Obligatoire NP = Non permis n/a = Non Applicable Op = Optionnel ^a Fonction du grade de sécurité.					

4.2.1 Perte d'EPS

Une condition de perte d'EPS doit être détectée en moins de 1 s.

Lorsqu'une EPS a été déconnectée continuellement pendant un minimum de 1 s et un maximum de 60 s, un signal ou message de défaut d'EPS doit être généré.

Après une perte d'EPS, lorsque l'EPS est rétablie, la condition de reconnexion doit être détectée en moins de 1 s.

Lorsqu'une EPS a été reconnectée continuellement pendant un minimum de 1 s et un maximum de 60 s, un signal ou message de défaut d'EPS doit disparaître.

4.2.2 Dispositif de stockage – Tension basse

La tension du dispositif de stockage doit être surveillée pour détecter une condition de basse tension du SD.

Pour les PS de Type A et B:

Un signal ou message de défaut d'APS doit être généré conformément au Tableau 2 et dans les périodes de temps maximum définies dans le Tableau 3, lorsque la tension du SD tombe sous une valeur spécifiée par le fabricant de la PS.

Un signal ou message de défaut d'APS doit disparaître conformément au Tableau 2 et dans les périodes de temps maximum définies dans le Tableau 3, lorsque la tension du SD passe au-dessus d'une valeur spécifiée par le fabricant de la PS.

NOTE 1 Un SD déconnecté est considéré comme un cas spécial de tension basse.

NOTE 2 Pour les PS de Type A, il n'est pas nécessaire de surveiller la tension basse du dispositif de stockage lorsque le dispositif de stockage est en cours de chargement.

Pour les PS de Type C:

Un signal ou message de défaut de tension basse d'un dispositif de stockage doit être généré dans les périodes de temps maximum définies dans le Tableau 3, avant que le SD n'atteigne une condition telle que celui-ci soit incapable de fournir son courant de sortie assigné durant un minimum de 30 jours.

Un signal ou message de défaut de tension basse d'un dispositif de stockage doit disparaître dans les 10 s conformément au Tableau 2, lorsque la tension du SD passe au-dessus de la valeur basse spécifiée par le fabricant de la PS par exemple suite au remplacement de la batterie.

Pour tous les types de PS, le fabricant de la PS doit déclarer dans sa documentation la tension du SD qui générera ce signal ou message de défaut.

Tableau 3 – Temps maximum pour détecter et signaler la tension basse du dispositif de stockage

Type de PS	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
A et B	5 min	5 min	5 min	5 min
C ^a	240 min	120 min	120 min	120 min
^a Pour les dispositifs non filaires avec un fonctionnement intermittent – par exemple un dispositif de déclenchement contre les hold-up sans fil, il est permis de retarder la communication du signal ou message de défaut de tension basse jusqu'à la première transmission disponible.				

4.2.3 Dispositif de stockage – Défaut

Pour les PS de Type A, une condition de défaut du SD doit être détectée dans les 24 h suivant le défaut du SD.

Un signal ou message de défaut d'APS doit être généré dans les 10 s suivant la détection du défaut du SD.

Des exemples de méthodes jugées appropriées pour déterminer une condition de défaut du dispositif de stockage sont donnés en Annexe A.

Le signal ou message de défaut d'APS doit disparaître dans les 10 s suivant la détection d'une condition normale de dispositif de stockage.

Si la PS est conçue pour être connectée à deux ou plusieurs dispositifs de stockage en configuration parallèle conforme aux dispositions données par le fabricant du SD, ceux-ci doivent être surveillés comme dispositifs de stockage séparés. Un signal ou message de défaut d'APS doit être généré à la détection du défaut de n'importe quel dispositif. Le signal ou message de défaut d'APS doit disparaître seulement lorsque tous les dispositifs ne présentent plus de condition de défaut.

Ces essais doivent être appliqués seulement lorsque l'EPS est disponible.

A la suite de la déconnexion et de la reconnexion de l'EPS, cet essai peut être retardé de 24 h pour permettre la recharge du SD.

4.2.4 Tension de sortie basse

Pour les PS de Type A et B, Grades 3 et 4, un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit être généré dans les 10 s suivant l'apparition d'une tension de sortie basse sur une ou plusieurs sorties d'alimentation indépendante par exemple suite à un défaut de l'alimentation ou de l'activation d'un dispositif de protection de sortie.

Le signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit disparaître dans les 10 s suivant le passage de la tension de toutes les sorties d'alimentation indépendantes au-dessus de la tension de sortie minimum.

4.2.5 Défaut de l'unité d'alimentation

Lorsque l'EPS est présente, pour les PS de Type A et B, Grades 3 et 4, les PU doivent être surveillées pour détecter le moment où elles ne peuvent plus maintenir la tension assignée aux sorties d'alimentation indépendantes des EPS.

NOTE Ceci inclut un défaut de la PU qui ne résulterait pas normalement d'une tension de sortie basse due au fonctionnement du SD comme l'APS.

Lorsque l'EPS est présente, pour les PS de Type A, Grades 3 et 4, les PU doivent être surveillées pour détecter le moment où elles ne peuvent plus recharger le SD.

Un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit être généré dans les 10 s qui suivent la détection de l'une de ces conditions.

Le signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit disparaître dans les 10 s suivant le retour au fonctionnement normal de la PU.

4.2.6 Test à distance

Les PS de Type A en Grade 4 doivent disposer de moyens pour recevoir un signal ou message de déclenchement d'essais internes du défaut du dispositif de stockage.

La séquence d'essai en résultant ne doit pas gêner le fonctionnement de la PS tel que décrit dans les Tableaux 1 et 2.

La PS doit accuser réception de la demande de test à distance dans les 10 s qui suivent la réception de la demande de test à distance. S'il n'existe pas de moyen dédié pour accuser réception, le signal ou message de défaut d'APS doit être utilisé pour communiquer l'accusé de réception de la demande de test à distance.

Lorsque le test est lancé, la PS ne doit pas rester en mode test durant une période supérieure à 60 s.

Si le résultat de l'essai est une réussite, le signal ou message de défaut d'APS doit disparaître dans les 60 s qui suivent la réception de la demande de test à distance.

Si le résultat de l'essai est un échec, le signal ou message de défaut d'APS doit rester présent.

4.3 Capacité de l'APS

Une PS de Type A et B doit pouvoir fournir de manière continue son courant de sortie assigné à l'I&HAS dans le cas de l'interruption de l'EPS.

Le fabricant de la PS doit spécifier la capacité minimum et maximum du dispositif de stockage qui peut être mise à disposition de la PS.

Le fabricant de la PS doit fournir suffisamment d'informations pour permettre le calcul de la période de temps minimum pendant laquelle la PS peut fournir de manière continue son courant de sortie assigné lorsque celle-ci est équipée d'un ensemble de dispositifs de stockage.

NOTE Lorsque le SD est une batterie, il n'est pas nécessaire de prendre en compte les différences dans les capacités disponibles et les différents niveaux de taux de décharge; une simple relation entre la capacité de la batterie (Ah), le temps (h) et le courant disponible (A) est acceptable.

4.4 Recharge des PS de Type A

Lorsqu'elle est équipée d'un dispositif de stockage d'une capacité définie par le fabricant de la PS, l'alimentation doit pouvoir recharger le dispositif de stockage à 80 % de sa capacité après une décharge au niveau minimum conformément au 7.1.5.

Le dispositif de stockage doit être automatiquement rechargé à partir de l'EPS au sein de la période de recharge maximum spécifiée dans la CEI 62642-1.

NOTE Si le SD est défaillant et la tension à ses bornes trop basse pour garantir la recharge, alors il est permis que la PS ne recharge pas automatiquement le SD tant que l'EPS est reconnectée et que le signal ou message de défaut d'APS est encore actif.

La PS doit pouvoir fournir de manière continue son courant de sortie assigné durant la recharge du dispositif de stockage.

Les caractéristiques de charge utilisées par la PS pour recharger le SD doivent rester dans les limites recommandées par le fabricant du SD.

Une PS de Grade 4 doit garantir que, durant la charge d'entretien, les caractéristiques de charge sont comprises dans les spécifications du fabricant du SD pour la plage de températures du SD atteinte pour la classe d'environnement correspondante.

4.5 Protection contre les surtensions

Afin d'éviter tout dommage causé par d'autres composants de l'I&HAS suite à un défaut d'alimentation de l'un d'entre eux, les PS de Grade 3 et 4 doivent inclure une protection pour garantir que la tension aux bornes de n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante n'excède pas 125 % de la tension de sortie maximum.

4.6 Protection contre les courts-circuits

Chaque sortie d'alimentation indépendante doit être protégée contre les courts-circuits de la charge connectée.

Suite à la disparition du court-circuit et à la réinitialisation de tout dispositif de protection, toutes les sorties d'alimentation indépendantes doivent continuer à fonctionner normalement.

Un court-circuit dans la charge connectée à n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante ne doit pas réduire la fonctionnalité de n'importe quelle autre sortie indépendante.

Tout phénomène transitoire généré durant l'activation de la protection doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

4.7 Protection contre les surcharges

Chaque sortie d'alimentation indépendante doit être protégée contre les conditions de surcharge de la charge connectée.

Suite à la disparition de la surcharge et à la réinitialisation de tout dispositif de protection, toutes les sorties d'alimentation indépendantes doivent continuer à fonctionner normalement.

Une condition de surcharge sur n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante ne doit pas réduire la fonctionnalité de n'importe quelle autre sortie indépendante.

Tout phénomène transitoire généré durant l'activation de la protection doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

4.8 Protection contre les décharges profondes

Si une décharge profonde d'un dispositif de stockage peut provoquer des dommages à celui-ci, une protection pour les PS de Grade 3 et 4 doit être fournie. Le fabricant de la PS doit déclarer la tension du SD au-dessous de laquelle cette protection doit s'activer; celle-ci doit être inférieure à la tension de sortie minimum.

4.9 Basculement automatique sur l'APS

Tout phénomène transitoire généré durant la période de basculement entre l'EPS et l'APS doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

4.10 Ondulation

Pour les PS avec sorties c.c., l'ondulation crête à crête de la tension aux bornes de n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante doit être telle que celle spécifiée par le fabricant de la PS et ne doit pas dépasser 5 % de la tension de sortie maximum.

4.11 Sécurité contre la fraude

Dans le cas où la PS est dans la même enveloppe qu'un ou plusieurs composants d'un I&HAS, les exigences de protection contre la fraude de la PS doivent être celles de ces composants.

Dans le cas où la PS est placée dans une enveloppe séparée, celle-ci doit satisfaire les exigences de sécurité contre la fraude du présent paragraphe.

4.11.1 Protection contre la fraude

La construction de l'enveloppe de la PS doit satisfaire les exigences de protection contre la fraude de la CEI 62642-1.

Des dispositions doivent être prises pour permettre une fixation adéquate de l'enveloppe sur la surface de montage.

NOTE Les exigences relatives à la résistance à l'impact sont couvertes par les exigences d'environnement de l'Article 7.

4.11.2 Détection d'autosurveillance

Un signal ou message d'autosurveillance doit être généré conformément aux exigences spécifiées dans le Tableau 4 et avant que l'accès ait pu permettre la neutralisation de la détection.

Tableau 4 – Détection d'autosurveillance

Événement à détecter	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Accès à l'intérieur de l'enveloppe	M	M	M	M
Arrachement du support	Op	Op	M	M
Pénétration dans l'enveloppe	Op	Op	Op	M
M = Obligatoire Op = Optionnel				

4.11.2.1 Accès à l'intérieur de l'enveloppe

Tous les composants, moyens de réglages et vis de fixation, qui, lorsqu'ils interfèrent, pourraient affecter négativement le fonctionnement de la PS, doivent être situés au sein de l'enveloppe de la PS. De tels accès doivent nécessiter l'utilisation d'un outil approprié et fonction du grade tel que spécifié dans le Tableau 4 et doivent générer un signal ou message d'autosurveillance avant que l'accès ait pu être réalisé.

Il ne doit pas être possible de réaliser de tels accès sans générer un signal ou message d'autosurveillance ou sans provoquer de dommage visible.

4.11.2.2 Arrachement du support

Les tentatives d'arrachement de l'alimentation de sa surface de montage d'une distance supérieure à celle définie dans le Tableau 5 doivent générer un signal ou message d'autosurveillance conformément au Tableau 4.

Il convient qu'il ne soit pas possible de neutraliser la détection à l'arrachement en glissant une lame de 1 mm d'épaisseur entre la surface de montage et l'alimentation.

Tableau 5 – Arrachement du support

	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Distance maximum avant détection d'autosurveillance	10 mm	10 mm	5 mm	5 mm

4.11.2.3 Pénétration dans l'enveloppe

Lorsque l'enveloppe a été installée conformément aux instructions du fabricant de la PS, il ne doit pas être possible de pénétrer dans l'enveloppe de la PS à travers n'importe quelle face accessible avec un outil en métal en créant un trou de 4 mm ou plus sans génération d'un signal ou message d'autosurveillance conforme au Tableau 4.

NOTE L'objectif est de détecter une réduction de l'intégrité originale de l'enveloppe. La définition du diamètre du trou permet de donner un seuil de référence pour la conception du produit et la vérification des performances.

4.12 Environnement

La classification d'environnement est décrite dans la CEI 62642-1. Tous les essais d'environnement pertinents doivent être menés conformément à la CEI 62599-1.

Dans le cas où la PS est dans la même enveloppe qu'un ou plusieurs composants d'un I&HAS, les exigences d'environnement de la PS doivent être celles de ces composants. De plus, pour les PS de Type C, l'essai d'environnement doit être fait avec le SD à l'intérieur du composant à l'exception de l'essai d'endurance et ce SD doit être complètement chargé.

Pour les essais de fonctionnement, l'alimentation ne doit pas générer de signaux ou messages d'autosurveillance, de défaut ou autre, lorsqu'elle est soumise à la gamme spécifiée des conditions d'environnement correspondantes et doit continuer à fournir de manière continue son courant de sortie assigné.

Pour les essais d'endurance, l'alimentation doit continuer à satisfaire les exigences de la présente norme après avoir été soumise à la gamme spécifiée des conditions d'environnement.

Se référer au Tableau 6 pour les essais correspondants à chaque classe d'environnement. Ces essais s'appliquent à tous les grades de sécurité.

Tableau 6 – Essais et sévérité d'environnement et en CEM

	Essai fonctionnel réduit	Essai	Type	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
1	B, D, A	Chaleur sèche	Opérationnel	M	M	M	M
2	B, A	Chaleur sèche	Endurance	n/a	n/a	n/a	M
3	B, D, A	Froid	Opérationnel	M	M	M	M
4	B, D, A	Essai continu de chaleur humide	Opérationnel	M	n/a	n/a	n/a
5	B, A	Essai continu de chaleur humide	Endurance	M	M	M	M
6	B, D, A	Variation de température	Opérationnel	M ^a	M ^a	M ^a	M ^a
7	B, D, A	Essai cyclique de chaleur humide	Opérationnel	n/a	M	M	M
8	B, A	Essai cyclique de chaleur humide	Endurance	n/a	n/a	M	M
9	B, D, A	Pénétration d'eau	Opérationnel	M ^a	M ^a	M	M
10	B, A	Anhydride sulfureux (SO ₂)	Endurance	n/a	n/a	M ^b	M ^b
11	B, A	Essai cyclique de brouillard salin	Endurance	n/a	n/a	n/a	M
12	B, C, A	Impact	Opérationnel	M	M	M	M
13	B, C, A	Chocs	Opérationnel	M	M	M	M
14	B, A	Vibrations sinusoïdales	Opérationnel	M	M	M	M
15	B, D, A	CEM (Susceptibilité)	Opérationnel	M	M	M	M
16	B, E	CEM (Emissions)	Opérationnel	M	M	M	M
<p>B Avant l'épreuve.</p> <p>D Durant l'épreuve, comme spécifié dans la CEI 62642-1 (Article 12), la CEI 62599-1 et la CEI 62599-2.</p> <p>A Après l'épreuve et une période de reprise.</p> <p>C Surveillance durant l'épreuve.</p> <p>E Durant l'épreuve, comme spécifié dans la CEI 62642-1, la CEI 62642-3 et la présente norme, les essais sont à réaliser comme spécifié dans la CEI 61000-6-3.</p> <p>M Obligatoire.</p> <p>n/a Non applicable</p> <p>^a Matériel portable uniquement.</p> <p>^b Seulement pour les matériels ayant un dispositif de détection d'autosurveillance.</p>							

4.13 Sécurité

L'alimentation doit assurer la protection contre les chocs électriques et les dangers consécutifs, en étant conforme aux exigences de la série CEI 60950 ou de la CEI 60065.

4.14 CEM

Pour tous les grades, l'alimentation ne doit pas générer, ou être affectée par les conditions CEM et les niveaux de sévérité définis dans la CEI 62599-2 et la CEI 61000-6-3.

4.15 Electrique

4.15.1 Connexions

Les moyens de connexion électrique doivent comprendre des conducteurs standardisés avec des dimensions physiques appropriées au courant admissible.

Les borniers et les autres composants utilisés pour les connexions doivent être identifiables avec des numéros ou autres marques spécifiés dans la documentation.

4.15.2 Courant de sortie assigné

Dans les conditions normales de fonctionnement et lorsque l'alimentation est équipée d'un SD d'une capacité maximum définie par le fabricant de la PS, cette alimentation doit délivrer sa tension/son courant de sortie assigné(s) d'une manière continue, limitée durant le fonctionnement de l'APS à la période de temps spécifiée dans la CEI 62642-1, via ses sorties d'alimentations indépendantes avec n'importe quelle charge exceptée celles qui peuvent être spécifiées par le fabricant de la PS.

Les exigences de puissance de n'importe quel composant intégré, par exemple le CIE ou les composants de contrôle de la PS, doivent être déclarées dans la documentation du fabricant de la PS.

NOTE Il convient qu'une information suffisante soit contenue dans la documentation de la PS afin que l'utilisateur de la PS détermine correctement la puissance qui est disponible pour n'importe quel autre composant connecté de l'I&HAS.

4.15.3 Plage de la tension de sortie

Dans les conditions normales de fonctionnement, la tension aux bornes des sorties d'alimentation indépendantes doit se tenir entre la tension de sortie minimum et la tension de sortie maximum avec une charge connectée et n'absorbant pas un courant de sortie supérieur à celui assigné à l'alimentation.

4.15.4 Plage de la tension d'entrée

Pour les alimentations de Type A et B, les exigences du 4.15.3 doivent être satisfaites lorsque n'importe quelle EPS appliquée et disponible se tient entre la tension maximum et minimum et dans les limite de fréquences spécifiées par les administrations appropriées réglementant la tension secteur délivrée par le réseau électrique public du territoire géographique correspondant.

NOTE L'expression "tension d'EPS nominale" utilisée dans le texte correspond à la tension secteur autorisée sur le territoire

4.15.5 Stabilité de la tension de sortie – Variation lente de la charge

Une variation lente de la charge sur n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante ne doit pas réduire la fonctionnalité de cette sortie d'alimentation indépendante ou de toute autre sortie d'alimentation indépendante.

4.15.6 Stabilité de la tension de sortie – Variation brusque de la charge

Une variation brusque de la charge sur n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante ne doit pas réduire la fonctionnalité de n'importe quelle autre sortie d'alimentation indépendante.

Tout phénomène transitoire généré durant la variation de la charge doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

4.15.7 Phénomènes transitoires sur les sorties d'alimentation

Les phénomènes transitoires sur n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante durant le fonctionnement de la PS doivent être limités à:

- a) pas plus de 125 % de la tension de sortie maximum et pas moins de 95 % de la tension de sortie minimum pour une durée n'excédant pas 200 ms, et
- b) pas plus de 140 % de la tension de sortie maximum et pas moins de 75 % de la tension de sortie minimum pour une durée n'excédant pas 1 ms.

5 Marquage

L'alimentation doit comporter des informations marquées conformément au 4.15.1, à la CEI 62642-1, et soit à la série CEI 60950 ou à la CEI 60065.

6 Documentation

L'alimentation doit être accompagnée d'une documentation conformément à la CEI 62642-1.

De plus, la documentation doit contenir les informations suivantes:

- a) des instructions pour l'installation, la réception, la maintenance et le fonctionnement;
- b) une brève description du fonctionnement incluant les caractéristiques des fonctions de surveillance fournies;
- c) le type de la PS (A, B ou C);
- d) pour le Type A et B, les caractéristiques de la tension et les spécifications de fréquence de l'EPS;
- e) le courant de sortie assigné de l'alimentation et le courant de sortie assigné maximum de chaque sortie d'alimentation indépendante;
- f) la spécification de puissance pour tout composant intégré, par exemple le CIE, ou pour le circuit de contrôle de la PS;
- g) la plage de la tension de sortie dans les conditions normales de fonctionnement;
- h) pour les PS avec sorties c.c., la tension maximum d'ondulation crête à crête de la sortie;
- i) le type de SD, sa capacité maximum et le temps de recharge à 80 % maximum;
- j) la tension du SD au-dessous de laquelle le signal ou message du SD de défaut de tension basse de l'APS sera généré;
- k) la tension de n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante au-dessous de laquelle le signal ou message de défaut de la sortie d'alimentation sera généré;
- l) la tension du SD au-dessous de laquelle la fonction de protection contre les décharges profondes sera activée;
- m) la tension de déclenchement de la protection contre les surtensions;
- n) les détails de connexion, suffisamment renseignés pour permettre une interfaçage et un fonctionnement effectifs en tant que parties de l'I&HAS;
- o) les caractéristiques électriques et logiques des signaux et messages de surveillance par exemple les contacts libres de potentiel, les protocoles de communication supportés;
- p) les plages de températures et d'humidité de fonctionnement;
- q) les masses et dimensions;
- r) les détails de fixation;
- s) les détails des types et valeurs de tout composant demandant une maintenance par exemple les fusibles;
- t) les détails (par exemple fréquence et procédure) de tout contrôle et réglage d'étalonnage exigé.

7 Essais

Lorsque des produits doivent être testés pour vérifier la conformité avec la présente norme, les essais suivants doivent être appliqués aux PS de Type A, B et C conformément au Tableau 7 ci-après pour le grade approprié comme défini dans le Tableau 1. Ces essais sont destinés tout d'abord à la vérification du bon fonctionnement de l'alimentation, selon les exigences de la présente Norme et les spécifications fournies par le fabricant. Tous les

paramètres d'essai spécifiés doivent être fixés avec une tolérance générale de $\pm 10\%$, sauf spécification contraire.

Tableau 7 – Essais de la PS suivant le type

Essai	Titre	Numéro du test	Type A	Type B	Type C
1	Essai fonctionnel réduit	7.2	✓	✓	✓
2	Caractéristiques de la PS	7.3	✓	✓	✓
3	Stabilité de la tension de sortie – Variation progressive de la charge	7.4	✓	✓	✓
4	Stabilité de la tension de sortie – Variation brusque de la charge	7.5	✓	✓	✓
5	Signalisation: perte d'EPS	7.6	✓	✓	
6	Signalisation: tension basse du dispositif de stockage	7.7	✓	✓	✓
7	Signalisation: défaut du dispositif de stockage	7.8	✓		
8	Signalisation: tension de sortie basse	7.9	✓	✓	
9	Signalisation: défaut de l'unité d'alimentation	7.10	✓	✓	
10	Signalisation: défaut de l'unité d'alimentation – Charge du SD	7.11	✓		
11	Demande de test à distance	7.12	✓		
12	Recharge du SD	7.13	✓		
13	Protection contre les surtensions	7.14	✓	✓	
14	Protection contre les court-circuits	7.15	✓	✓	✓
15	Protection contre les surcharges	7.16	✓	✓	✓
16	Protection contre les décharges profondes	7.17	✓	✓	✓
17	Basculement automatique sur l'APS	7.18	✓	✓	
18	Protection contre la fraude	7.19	✓	✓	✓
19	Détection d'autosurveillance – Accès à l'intérieur de l'enveloppe	7.20	✓	✓	✓
20	Détection d'autosurveillance – Arrachement du support	7.21	✓	✓	✓
21	Détection d'autosurveillance – Pénétration dans l'enveloppe	7.22	✓	✓	✓
22	Environnement et CEM	7.23	✓	✓	✓
23	Marquage et documentation	7.24	✓	✓	✓

✓ Essai applicable pour un type de PS.

7.1 Conditions générales d'essai

7.1.1 Conditions normalisées de laboratoire pour les essais

Les conditions atmosphériques générales pour les mesures et les essais de laboratoire doivent être celles spécifiées dans la CEI 60068-1, 5.3.1, sauf spécification contraire.

Température: 15 °C à 35 °C
 Humidité relative: 25 % d'HR à 75 % d'HR
 Pression atmosphérique: 86 kPa à 106 kPa

7.1.2 Environnement et disposition générale des essais de détection

Les instructions écrites du fabricant de la PS concernant le montage et le fonctionnement doivent être appliquées à tous les essais.

7.1.3 Temps de traitement des signaux ou messages

Lorsque la PS est intégrée à un autre composant de l'I&HAS (par exemple le CIE) ou lorsqu'un autre composant est le seul moyen pour produire la génération d'un signal ou message, le temps de traitement de ce composant doit être pris en considération.

7.1.4 Caractéristiques électriques de la charge

Les caractéristiques électriques de la charge utilisée pour ces essais ne doivent pas comporter de composante réactive.

7.1.5 Condition de décharge du SD

Un SD doit être considéré comme ayant atteint sa condition de décharge complète lorsqu'il a été soumis à une décharge à partir d'un état de charge complète en utilisant un courant de charge fixe sur une période définie selon le fabricant du SD.

7.2 Essai fonctionnel réduit

7.2.1 Principe

Le principe de l'essai fonctionnel réduit consiste en un fonctionnement de la PS dans les conditions de charge complète afin de vérifier que la PS est bien opérationnelle avant d'être soumise à d'autres essais (par exemple l'essai d'impact, l'essai d'environnement) et qu'elle continue de fonctionner après ces essais.

Pour les PS de Type A, l'essai est réalisé avec un SD complètement déchargé et une tension d'EPS maximum.

Pour les PS de Type B, l'essai est réalisé avec un SD à n'importe quel état de charge et une tension d'EPS maximum.

Pour les PS de Type C, l'essai est réalisé avec un SD avec une charge suffisante pour que sa tension aux bornes de n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante reste au-dessus de la valeur de la tension basse du dispositif de stockage.

7.2.2 Conditions d'essai

Connecter un SD à une capacité maximum spécifiée par la PS. Pour les PS de Type A, ce SD doit être déchargé jusqu'au niveau minimum conformément au 7.1.5.

Connecter une charge à la PS qui demandera son plein courant de sortie assigné, réparti proportionnellement sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes suivant les caractéristiques maximum individuelles de chaque sortie d'alimentation indépendante.

7.2.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.2.4 Procédure

7.2.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer une tension d'EPS correspondant à la limite haute autorisée pour le territoire à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Ouvrir l'enveloppe de la PS par des moyens normaux.

7.2.4.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation à chaque sortie d'alimentation indépendante.

Surveiller l'EPS, l'APS, les signaux ou messages de défaut de sortie d'alimentation et d'autosurveillance.

7.2.5 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension et la tension d'ondulation aux bornes de n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante doivent rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

Il ne doit pas y avoir de signaux ou messages de défaut d'EPS, APS ou de sortie d'alimentation générés durant les essais.

Un signal ou message d'autosurveillance doit être généré lorsque l'enveloppe de la PS est ouverte par des moyens normaux.

7.3 Caractéristiques de la PS

7.3.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à vérifier le courant de sortie assigné de manière continue de la PS dans des conditions de pleine charge et pour les PS de Type A et B, avec les valeurs maximum et minimum de la tension d'EPS. Cet essai permet également de vérifier les spécifications de puissance données à tout composant intégré ou au circuit de contrôle de la PS.

7.3.2 Conditions d'essai

Connecter un SD à une capacité maximum spécifiée par la PS. Pour les PS de Type A, ce SD doit être déchargé jusqu'au niveau minimum conformément au 7.1.5.

Connecter une charge à la PS qui demandera son plein courant de sortie assigné, réparti proportionnellement sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes suivant les caractéristiques maximum individuelles de chaque sortie d'alimentation indépendante.

7.3.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.3.4 Procédure

7.3.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B:

Appliquer une tension d'EPS correspondant la limite basse autorisée pour le territoire à la PS à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS et faire fonctionner la PS durant 30 min.

Appliquer une tension d'EPS correspondant la limite haute autorisée pour le territoire à la PS et faire fonctionner la PS durant 24 h.

Pour les PS de Type C, faire fonctionner la PS durant 24 h.

A la fin de la période d'essai, déconnecter la charge et pour les PS de Type A et B, déconnecter l'EPS.

7.3.4.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante.

Mesurer le courant de repos du SD consommé par le circuit de contrôle de la PS et par tout autre composant au sein de l'enveloppe de la PS par exemple le CIE.

7.3.5 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension et la tension d'ondulation aux bornes de n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante doivent rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

La consommation du courant de repos du circuit de contrôle de la PS ou de tout autre composant intégré ne doit pas être supérieure à celle spécifiée par le fabricant.

7.4 Stabilité de la tension de sortie – Variation progressive de la charge

7.4.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à appliquer une charge variant de façon continue à une sortie d'alimentation indépendante de la PS et à vérifier qu'il n'y a pas d'influence sur toute autre sortie d'alimentation indépendante.

7.4.2 Conditions d'essai

Connecter une charge variable à une des sorties d'alimentation indépendantes, permettant un réglage continu de 10 % à 100 % des caractéristiques de cette sortie d'alimentation indépendante.

NOTE Lorsque ce n'est pas possible de commencer cet essai à 10 % à cause d'une charge fixe d'un composant intégré de l'I&HAS, alors il convient d'ajuster la charge variable avec la plage maximum disponible.

Connecter une charge fixe et répartie proportionnellement sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes suivant les caractéristiques maximum individuelles de celles-ci. Cette charge fixe demandera le plein courant de sortie assigné de la PS lorsque la sortie testée sera à 100 % de la charge.

7.4.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.4.4 Procédure

7.4.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Faire croître de manière continue la charge demandée à un taux constant de 10 % à 100 % sur une période de 10 s.

Faire décroître de manière continue la charge demandée à un taux constant de 100 % à 10 % sur une période de 10 s.

7.4.4.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante.

7.4.4.3 Répétition

Pour les PS ayant deux ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes, répéter cet essai avec la charge variable connectée à une des autres sorties d'alimentation indépendantes.

7.4.5 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension et la tension d'ondulation aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante doivent rester dans les limites spécifiées par le fabricant de la PS.

7.5 Stabilité de la tension de sortie – Variation brusque de la charge

7.5.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à raccorder une charge commutable à une sortie d'alimentation indépendante de la PS et à vérifier qu'il n'y a pas d'influence sur tout autre sortie d'alimentation indépendante.

7.5.2 Conditions d'essai

Connecter une charge à une des sorties d'alimentation indépendantes, permettant une brusque variation de 50 % à 100 % de la demande en moins de 5 ms, des caractéristiques de cette sortie d'alimentation indépendante.

NOTE Lorsque ce n'est pas possible de commencer cet essai à 50 % à cause d'une charge fixe d'un composant intégré de l'I&HAS, alors il convient d'ajuster la charge variable avec la plage maximum disponible.

Connecter une charge fixe et répartie proportionnellement sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes suivant les caractéristiques maximum individuelles de celles-ci. Cette charge fixe demandera le plein courant de sortie assigné de la PS lorsque la sortie testée sera à 100 % de la charge.

7.5.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.5.4 Procédure

7.5.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Basculer la charge demandée de 50 % à 100 %.

Basculer la charge demandée de 100 % à 50 %.

7.5.4.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante.

Surveiller la tension aux bornes de chaque sortie s'alimentation indépendante pour les phénomènes transitoires.

7.5.4.3 Répétition

Pour les PS ayant deux ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes, répéter cet essai avec la charge commutable appliquée à l'une des autres sorties de l'alimentation.

7.5.5 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension et la tension d'ondulation aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante doivent rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

Toute tension transitoire détectée aux bornes des sorties d'alimentation indépendantes doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

7.6 Signalisation: perte d'EPS

7.6.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à vérifier qu'un signal ou message de défaut d'EPS est généré dans la période de temps spécifiée lorsque l'EPS est retirée, puis annulé dans la période de temps spécifiée lorsque l'EPS est reconnectée.

7.6.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.6.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.6.4 Procédure

7.6.4.1 Stimuli

Appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS et faire fonctionner la PS.

Retirer l'EPS pendant au moins 61 s.

Réappliquer l'EPS pendant au moins 61 s.

7.6.4.2 Mesure

Surveiller la sortie du signal de l'EPS ou du message de défaut de la PS.

7.6.5 Critère de réussite/d'échec

Un signal ou message de défaut d'EPS doit être généré dans les 61 s suivant le retrait de l'EPS.

Le signal ou message de défaut d'EPS doit disparaître dans les 61 s suivant la reconnexion de l'EPS.

7.7 Signalisation: dispositif de stockage – Tension basse

7.7.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à simuler une chute de la tension du SD et à vérifier qu'un signal ou message de défaut d'APS est généré à la tension du SD spécifiée par le fabricant de la PS.

7.7.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

Simuler la présence d'un SD en connectant une alimentation à tension variable, ou en suivant les conseils du fabricant de la PS.

7.7.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.7.4 Procédure – Phase I

7.7.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Pour tous les types de PS, vérifier que la tension du SD simulée initiale représente bien un SD chargé complètement.

Faire fonctionner la PS.

Pour les PS de Type A uniquement, retirer l'EPS.

Réduire doucement la tension du SD simulée jusqu'à la génération d'un signal ou message de défaut d'APS ou de tension basse du SD.

Augmenter doucement la tension du SD simulée jusqu'à la disparition du signal ou message de défaut d'APS ou de tension basse du SD.

7.7.4.2 Mesure

Mesurer la tension du SD simulée lorsque le signal ou message de défaut d'APS ou de tension basse du SD est généré et disparaît.

Mesurer le temps entre l'atteinte de la tension du SD simulée, croissant depuis la valeur de tension basse de défaut du SD telle que spécifiée par le fabricant de la PS, et la génération et la disparition du signal ou message de défaut de l'APS ou de tension basse du SD.

7.7.5 Procédure – Phase II

Pour les PS de Type A seulement.

7.7.5.1 Stimuli

Avec l'EPS retirée, réduire doucement la tension du SD simulée jusqu'à la génération d'un signal ou message de défaut d'APS.

Réappliquer l'EPS.

7.7.5.2 Mesure

Mesurer la tension du SD simulée lorsque le signal ou message de défaut d'APS est généré et disparaît.

Mesurer le temps entre la reconnexion de l'EPS et la disparition du signal ou message de défaut d'APS.

7.7.6 Critère de réussite/d'échec

Un signal ou message de défaut d'APS ou de tension basse du SD doit être généré et doit disparaître conformément au Tableau 2 et dans les périodes de temps maximum définies dans le Tableau 3, lorsque la tension du SD tombe sous la valeur basse comme spécifiée par le fabricant de la PS.

Pour les PS de Type A, le signal ou message de défaut d'APS doit disparaître dans les périodes de temps maximum définies dans le Tableau 3, lorsque l'EPS est reconnectée.

7.8 Signalisation: dispositif de stockage – Défaut

7.8.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à simuler un SD défaillant et à vérifier qu'un signal ou message de défaut d'APS est généré et disparaît dans les 24 h suivant l'apparition et la disparition d'une condition de défaut du SD.

7.8.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

En liaison avec le fabricant de la PS, connecter un moyen permettant de simuler un SD défaillant.

7.8.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.8.4 Procédure – Phase I

7.8.4.1 Stimuli

Appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS et faire fonctionner la PS.

Simuler un SD défaillant et attendre qu'un signal ou message de défaut d'APS soit généré ou qu'une période de 24 h se soit écoulée.

Réinitialiser le simulateur de SD défaillant en un SD sain et normal et attendre qu'un signal ou message de défaut d'APS disparaisse ou qu'une période de 24 h se soit écoulée.

7.8.4.2 Mesure

Surveiller les moments où le signal ou message de défaut d'APS est généré et disparaît.

7.8.5 Procédure – Phase II

Si la PS a la possibilité de fonctionner avec deux ou plusieurs dispositifs de stockage en parallèle, alors la procédure du 7.8.4 doit être répétée pour chaque SD.

7.8.6 Critère de réussite/d'échec

Un signal ou message de défaut d'APS doit être généré dans les 24 h suivant l'apparition d'une condition de défaut du SD et réinitialisée dans les 24 h suivant la disparition de celle-ci.

7.9 Signalisation: tension de sortie basse

7.9.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à créer une tension basse artificielle aux bornes de l'une des sorties d'alimentation indépendantes et à vérifier qu'un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation est généré dans les 10 s.

7.9.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.9.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.9.4 Procédure

7.9.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

En liaison avec le fabricant de la PS, créer artificiellement une tension sur l'une des sorties d'alimentation indépendantes inférieure à la tension de sortie minimum.

Si les moyens permettant de créer artificiellement la tension de sortie basse sont réversibles, attendre au moins 10 s après que le signal ou message de défaut de sortie d'alimentation ait été généré, puis rétablir la tension de sortie indépendante à sa valeur assignée.

7.9.4.2 Mesure

Surveiller les moments où le signal ou message de défaut de sortie d'alimentation est généré et disparaît.

7.9.5 Critère de réussite/d'échec

Un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit être généré et doit disparaître dans les 10 s suivant l'apparition et la disparition de la condition de tension de sortie basse.

7.10 Signalisation: défaut de l'unité d'alimentation

7.10.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à créer un défaut artificiel de la PU et à vérifier qu'un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation est généré dans les 10 s.

7.10.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.10.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.10.4 Procédure

7.10.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

En liaison avec le fabricant de la PS, créer artificiellement un défaut tel que la PU ne puisse plus fournir la tension de sortie d'alimentation assignée aux sorties d'alimentation indépendantes de la PS, ou charger le SD.

7.10.4.2 Mesure

Surveiller les moments où le signal ou message de défaut de sortie d'alimentation est généré.

7.10.5 Critère de réussite/d'échec

Un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit être généré dans les 10 s suivant l'apparition de la condition de défaut de la PU.

7.11 Signalisation: défaut de l'unité d'alimentation – Charge du SD

7.11.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à simuler un défaut dans le circuit de charge du SD de la PU et à vérifier qu'un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation est généré dans les 10 s.

7.11.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

Connecter le SD d'une capacité maximum spécifiée pour la PS. Le SD doit être déchargé jusqu'au niveau minimum conformément au 7.1.5.

7.11.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.11.4 Procédure

7.11.4.1 Stimuli

Appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS et faire fonctionner la PS.

En liaison avec le fabricant de la PS, désactiver le circuit de charge du SD.

Si les moyens permettant de désactiver le circuit de charge du SD sont réversibles, attendre 20 s et replacer le circuit de charge du SD dans son fonctionnement normal.

7.11.4.2 Mesure

Surveiller les moments où le signal ou message de défaut de sortie d'alimentation est généré et disparaît.

7.11.5 Critère de réussite/d'échec

Un signal ou message de défaut de sortie d'alimentation doit être généré dans les 10 s suivant la désactivation du circuit de charge du SD et doit disparaître dans les 10 s suivant la remise en place dans son fonctionnement normal du circuit de charge.

7.12 Test à distance

7.12.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à déclencher des essais internes de défaut de SD conformément aux instructions du fabricant de la PS et à vérifier que la séquence d'essais résultante n'empêche pas la PS de fonctionner normalement.

7.12.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

En liaison avec le fabricant de la PS, connecter un moyen permettant de simuler un SD défaillant.

7.12.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.12.4 Procédure – Phase I

7.12.4.1 Stimuli

Appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS et faire fonctionner la PS.

Simuler un SD défaillant. Déclencher l'essai interne de défaut de SD en appliquant un signal ou message de demande de test à distance conformément aux instructions du fabricant de la PS.

Réinitialiser le simulateur de SD défaillant en un SD sain et normal. Re-déclencher l'essai interne de défaut de SD en appliquant un signal ou message de demande de test à distance conformément aux instructions du fabricant de la PS.

7.12.4.2 Mesure

Mesurer la tension à chaque sortie d'alimentation indépendante.

Relever les moments où le signal ou message de défaut d'APS est généré et disparaît.

Surveiller la sortie d'autosurveillance.

7.12.5 Procédure – Phase II

Si la PS a la possibilité de fonctionner avec deux ou plusieurs dispositifs de stockage en parallèle, alors la procédure du 7.12.4 doit être répétée pour chacun des autres SDs.

7.12.6 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante doit rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

Un signal ou message de défaut d'APS doit être généré dans les 10 s suivant l'apparition du signal ou du message de demande de test à distance.

Le signal ou message de défaut d'APS doit disparaître dans les 60 s suivant l'apparition du signal ou message de demande de test à distance sauf si le SD n'a pas satisfait l'essai interne.

Aucun signal ou message d'autosurveillance ne doit être généré durant le déclenchement, l'apparition ou la signalisation des résultats des essais internes de défaut de SD.

7.13 Recharge du SD

7.13.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à mesurer le courant fourni par la PU dans un SD déchargé en fonction du grade et sa période de recharge et à vérifier que durant cette période, une charge suffisante a été fournie pour recharger le SD à 80 % de sa capacité assignée. Cet essai est conduit avec la PS en charge assignée complète.

Pour une PS de Grade 4, la tension de charge d'entretien du SD pour un SD en charge complète est vérifiée pour rester dans les limites spécifiées par le fabricant du SD lorsque la PS fonctionne dans sa plage de températures de fonctionnement.

7.13.2 Conditions d'essai

Connecter une charge à la PS qui demandera son plein courant de sortie assigné, réparti proportionnellement sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes suivant les caractéristiques maximum individuelles de chaque sortie d'alimentation indépendante.

Connecter un SD à la capacité maximum spécifiée pour la PS. Ce SD doit être déchargé jusqu'au niveau minimum conformément au 7.1.5 ou jusqu'au niveau auquel la fonction de protection contre les décharges profondes déconnecte le SD durant la période de fonctionnement de l'APS.

7.13.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

Une PS de Grade 4 doit être montée dans une enveloppe d'essai convenable où la température peut varier entre les températures minimum et maximum de la classe d'environnement pour laquelle la PS est spécifiée.

7.13.4 Procédure

7.13.4.1 Stimuli

Appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS et faire fonctionner la PS.

Pour une PS de Grade 4, étendre la période maximum de recharge du SD de 100 %, ou sinon comme spécifié par le fabricant de PS, pour obtenir une charge complète du SD. Continuer à faire fonctionner la PS de telle façon que le SD soit maintenu en charge d'entretien. Faire varier la température de l'enveloppe d'essai selon deux cycles entre les températures de fonctionnement maximum et minimum *pour la classe d'environnement pour laquelle*

l'alimentation de la PS est conçue sur une période de 24 h. Chaque cycle doit commencer et s'achever avec la température maximum.

7.13.4.2 Mesure

Avant la connexion de l'EPS, mesurer la tension en circuit ouvert aux bornes du SD.

Mesurer le courant fourni au SD sur la période de recharge maximum du SD en fonction du grade comme défini dans la CEI 62642-1.

Pour une PS de Grade 4, mesurer la température ambiante du SD et le courant et tension de charge appliqués au SD durant la période de charge d'entretien avec le cycle de température.

7.13.5 Critère de réussite/d'échec

La tension en circuit ouvert aux bornes du SD doit être au-dessus de toute tension minimum du SD spécifiée par le fabricant de la PS et au-dessus de laquelle un SD doit être chargé. La recharge du SD doit automatiquement commencer lorsque l'EPS est connectée.

Un courant suffisant doit avoir été fourni au SD pour retrouver 80 % de sa capacité assignée durant la période de recharge maximum.

Pour une PS de Grade 4, les courant et tension de charge d'entretien doivent rester dans les limites définies par le fabricant du SD dans la plage de températures d'essai.

7.14 Protection contre les surtensions

7.14.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à simuler, ou sinon créer, une défaillance d'un composant de la PS pour activer la protection contre les surtensions et vérifier que cette tension de sortie aux bornes de toutes les sorties d'alimentation indépendantes est limitée à 125 % de la tension de sortie maximum.

7.14.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.14.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.14.4 Procédure

7.14.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

En liaison avec le fabricant de la PS, simuler, ou sinon créer, une défaillance d'un composant de la PS pouvant générer une tension supérieure à 125 % de la tension de sortie maximum sur une ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes.

7.14.4.2 Mesure

Mesurer la tension sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes.

7.14.5 Critère de réussite/d'échec

La tension sur n'importe quelle sortie d'alimentation indépendante ne doit pas être supérieure à 125 % de la tension de sortie maximum de la PS.

7.15 Protection contre les courts-circuits

7.15.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à appliquer une charge en court-circuit à une ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes de la PS et à vérifier qu'il n'y a pas d'influence sur toute autre sortie d'alimentation indépendante.

A la disparition du court-circuit et à la réinitialisation de tout dispositif de protection, la tension et le courant de sortie potentiel de toutes les sorties d'alimentation indépendantes sont vérifiés pour qu'ils restent dans les limites spécifiées par le fabricant de la PS.

7.15.2 Conditions d'essai

Connecter une charge à une des sorties d'alimentation indépendantes, permettant une brusque variation de la demande d'au moins 10 % et un court circuit pendant 10 ms.

7.15.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.15.4 Procédure – Phase I

7.15.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Basculer la charge demandée d'au moins 10 % vers un court-circuit.

7.15.4.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante non chargée.

Surveiller la tension aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante non chargée pour les phénomènes transitoires.

7.15.5 Procédure – Phase II

7.15.5.1 Stimuli

Supprimer le court-circuit et réinitialiser tout dispositif de protection, s'il y a eu lieu.

Connecter une charge à la sortie d'essai correspondant à 100 % des caractéristiques de cette sortie.

Faire fonctionner la PS.

7.15.5.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante.

7.15.6 Répétition

Pour les PS ayant deux ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes, répéter cet essai avec la charge commutable connectée tour à tour à chacune des autres sorties d'alimentation indépendantes.

7.15.7 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension et la tension d'ondulation aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante (excepté la sortie en court-circuit) doivent rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

Toute tension transitoire détectée aux bornes de la sortie d'alimentation indépendante non chargée doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

7.16 Protection contre les surcharges

7.16.1 Principe

Le principe de cet essai consiste:

- a) à appliquer une surcharge à une ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes de la PS et à vérifier qu'il n'y a pas d'influence sur toute autre sortie d'alimentation indépendante,
- b) à la disparition de la condition de surcharge et à la réinitialisation de tout dispositif de protection, la tension et le courant de sortie potentiel de toutes les sorties d'alimentation indépendantes sont ramenées aux limites spécifiées par le fabricant de la PS.

7.16.2 Conditions d'essai

Connecter une charge variable à une des sorties d'alimentation indépendantes de la PS, permettant un réglage continu de 10 % à 150 % des caractéristiques de cette sortie d'alimentation indépendante.

NOTE Lorsque ce n'est pas possible de commencer cet essai à 10 % à cause d'une charge fixe d'un composant intégré de l'I&HAS, alors il convient d'ajuster la charge variable avec la plage maximum disponible.

7.16.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.16.4 Procédure – Phase I

7.16.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Faire varier la charge demandée de 10 % à 150 % sur une période de 10 s.

7.16.4.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante non chargée.

Surveiller la tension aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante non chargée pour les phénomènes transitoires.

7.16.5 Procédure – Phase II

7.16.5.1 Stimuli

Supprimer la condition de surcharge et réinitialiser tout dispositif de protection, s'il y a eu lieu.

Connecter une charge à la sortie d'essai correspondant à 100 % des caractéristiques de cette sortie.

Faire fonctionner la PS.

7.16.5.2 Mesure

Mesurer la tension et la tension d'ondulation durant l'essai à chaque sortie d'alimentation indépendante.

7.16.6 Répétition

Pour les PS ayant deux ou plusieurs sorties d'alimentation indépendantes, répéter cet essai avec la charge variable connectée tour à tour à chacune des autres sorties d'alimentation indépendantes.

7.16.7 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension et la tension d'ondulation aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante non chargée (excepté la sortie en surcharge) doivent rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

Toute tension transitoire détectée aux bornes de la sortie d'alimentation indépendante non chargée doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

7.17 Protection contre les décharges profondes

7.17.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à simuler une chute de tension du SD durant la période de fonctionnement de l'APS et à vérifier que le SD est déconnecté à la tension de protection contre les décharges profondes spécifiée par le fabricant de la PS.

7.17.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

Simuler la présence d'un SD en connectant une alimentation à tension variable, ou en suivant les conseils du fabricant de la PS.

7.17.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.17.4 Procédure

7.17.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Vérifier que la tension du SD simulée initiale représente bien un SD chargé complètement.

Faire fonctionner la PS pour vérifier la tension de sortie correcte.

Pour les PS de Type A et B, retirer l'EPS.

Réduire doucement la tension du SD simulée.

7.17.4.2 Mesure

Mesurer la tension du SD simulée à laquelle le SD est déconnecté de la charge.

Mesurer la tension à chaque sortie d'alimentation indépendante.

7.17.5 Critère de réussite/d'échec

Le SD doit être déconnecté de la charge lorsque la tension du SD tombe en-dessous de la valeur de protection contre les décharges profondes spécifiée par le fabricant de la PS.

La tension à chaque sortie d'alimentation indépendante doit être réduite au-dessous de la tension de sortie minimum avant laquelle le SD est déconnecté.

7.18 Basculement automatique sur l'APS

7.18.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à vérifier qu'il n'y a pas de tensions transitoires excessives qui sont générées durant la période de basculement entre le fonctionnement de l'EPS et de l'APS.

7.18.2 Conditions d'essai

Connecter une charge à la PS qui demandera son plein courant de sortie assigné, réparti proportionnellement sur toutes les sorties d'alimentation indépendantes suivant les caractéristiques maximum individuelles de chaque sortie d'alimentation indépendante.

Connecter un SD à sa capacité assignée maximum qui est chargé à plus de 80 % de sa capacité assignée.

7.18.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.18.4 Procédure

7.18.4.1 Stimuli

Appliquer la tension d'EPS nominale à la fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Déconnecter l'EPS.

7.18.4.2 Mesure

Mesurer la tension à chaque sortie d'alimentation indépendante durant l'essai.

7.18.5 Critère de réussite/d'échec

Tout au long de l'essai, la tension aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante doit rester dans les limites spécifiées par le fabricant de la PS.

Toute tension transitoire détectée aux bornes des sorties d'alimentation indépendantes doit satisfaire les exigences du 4.15.7.

7.19 Protection contre la fraude

7.19.1 Principe

Le principe de cet essai est d'utiliser les essais d'impact pour vérifier que l'enveloppe de la PS satisfait bien les exigences de protection contre la fraude du 4.11.1.

7.19.2 Procédure

7.19.2.1 Stimuli

Soumettre l'enveloppe de la PS aux essais d'impact conformément à la CEI 62599-1.

7.19.2.2 Mesure

Evaluer la PS comme décrit dans l'essai fonctionnel réduit du 7.2.

7.19.3 Critère de réussite/d'échec

La PS doit satisfaire les exigences de l'essai fonctionnel réduit avant, pendant et après les essais d'environnement.

La génération de signaux ou messages est autorisée en tant que résultat de cet essai.

Il ne doit pas y avoir de signes de dommage mécanique qui pourrait réduire l'intégrité de l'enveloppe de la PS sauf s'il y a eu génération d'un signal ou message d'autosurveillance.

7.20 Protection contre la fraude – Accès à l'intérieur de l'enveloppe

7.20.1 Principe

Le principe de cet essai est de vérifier qu'il n'est pas possible d'insérer un outil dans la PS dans sa position de montage normale et qu'il n'est pas possible non plus de neutraliser le fonctionnement du circuit de détection d'autosurveillance ou sinon d'affecter négativement le fonctionnement sans génération d'un signal ou message d'autosurveillance ou causer un dommage visible.

7.20.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.20.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant avec l'enveloppe correctement fermée.

7.20.4 Procédure

7.20.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Sans provoquer de dommage visible significatif, essayer atteindre tous les composants, les moyens de réglages et les vis de fixation qui, lorsqu'ils interfèrent, pourraient affecter négativement le fonctionnement de la PS.

7.20.4.2 Mesure

Mesurer la tension de la PS à chaque sortie d'alimentation indépendante.

Surveiller l'EPS, l'APS, les signaux ou messages de défaut de sortie d'alimentation et d'autosurveillance de la PS.

7.20.5 Critère de réussite/d'échec

L'accès normal doit nécessiter l'utilisation d'un outil approprié. Pour les grades spécifiés dans le Tableau 4, il ne doit pas être possible d'accéder à n'importe quel composant, aux moyens de réglages et aux vis de fixation, lorsqu'ils interfèrent, qui pourraient affecter négativement le fonctionnement de la PS, sans générer un signal ou message d'autosurveillance ou sans provoquer de dommage visible.

Tout au long de l'essai, la tension aux bornes de chaque sortie d'alimentation indépendante doit rester dans les limites spécifiées par le fabricant.

7.21 Détection d'autosurveillance – Arrachement du support

7.21.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à retirer la PS de sa surface de montage et à surveiller la PS pour déterminer le moment où un signal ou message d'autosurveillance est généré dans la période de temps spécifiée lorsque la distance autorisée maximum a été dépassée.

7.21.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.21.3 Montage

Positionner la PS en question sur une surface plate horizontale, en prenant en compte toute exigence spécifiée par le fabricant pour faire fonctionner le dispositif de détection à l'arrachement.

7.21.4 Procédure

7.21.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Lever la PS de la surface plate dans une direction perpendiculaire à la surface de montage d'une distance spécifiée en 4.11.2.2, tout en surveillant la génération du signal ou message d'autosurveillance.

Tenter de glisser une lame d'essai comme définie en 4.11.2.2 pour neutraliser la détection à l'arrachement avant et pendant l'essai ci-dessus.

7.21.4.2 Mesure

Surveiller la génération du signal ou message d'autosurveillance.

Noter s'il a été possible d'empêcher la génération d'un signal ou message d'autosurveillance en utilisant la lame d'essai.

7.21.5 Critère de réussite/d'échec

Le signal ou message d'autosurveillance doit avoir été généré dans les 11 s après le franchissement par la PS de la distance spécifiée en 4.11.2.2.

Il ne doit pas avoir été possible d'empêcher la génération d'un signal ou message d'autosurveillance en utilisant la lame d'essai.

7.22 Détection d'autosurveillance – Pénétration dans l'enveloppe

7.22.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à percer un trou sur une face accessible de l'enveloppe de la PS et à vérifier qu'un signal ou message d'autosurveillance est généré.

7.22.2 Conditions d'essai

Connecter une charge demandant au moins 10 % du courant de sortie assigné de la PS à une des sorties d'alimentation indépendantes.

7.22.3 Montage

Monter la PS suivant les instructions du fabricant de la PS.

7.22.4 Procédure

7.22.4.1 Stimuli

Pour les PS de Type A et B, appliquer la tension d'EPS nominale à une fréquence spécifiée par le fabricant de la PS.

Faire fonctionner la PS.

Percer un trou de 4 mm de diamètre sur n'importe quelle face accessible de la PS en utilisant un foret en métal.

7.22.4.2 Mesure

Surveiller la génération du signal ou message d'autosurveillance.

7.22.5 Critère de réussite/d'échec

Pour les grades spécifiés dans le Tableau 4, un signal ou message d'autosurveillance doit être généré lorsqu'un trou de 4 mm est réalisé sur n'importe quelle face accessible de l'enveloppe de la PS.

7.23 Environnement et CEM

7.23.1 Principe

Le principe de cet essai est de vérifier en utilisant l'essai fonctionnel réduit du 7.2 que la PS fonctionnera correctement pendant ou après un conditionnement donné sans dommage mécanique significatif ou dégradation de performance.

7.23.2 Procédure

7.23.2.1 Stimuli

Soumettre la PS aux essais donnés dans le Tableau 6, conformément à la CEI 62599-1, CEI 62599-2 et CEI 61000-6-3 en appliquant l'essai fonctionnel réduit du 7.2, avant, pendant et après chaque conditionnement, incluant toute période de reprise spécifiée dans la CEI 62599-1. Les essais doivent être appliqués à un nombre d'échantillons du produit soumis à l'essai conformément au Tableau 6.

NOTE Il n'est pas nécessaire d'ouvrir l'enveloppe de la PS par des moyens normaux durant les essais de fonctionnement.

Pour les PS de Type A, le SD est autorisé à se charger durant les essais de fonctionnement et à rester dans son état final de charge pour l'essai fonctionnel réduit appliqué après le conditionnement.

7.23.2.2 Mesure

Evaluer la PS comme décrit dans l'essai fonctionnel réduit du 7.2.

7.23.3 Critère de réussite/d'échec

La PS doit satisfaire les exigences de l'essai fonctionnel réduit avant, pendant et après les essais d'environnement conformément au Tableau 6.

Il ne doit pas y avoir de signe de dommage mécanique qui réduirait l'intégrité de l'enveloppe de la PS.

Les essais de choc et d'impact peuvent générer des signaux ou messages transitoires, mais ceux-ci ne doivent pas être présents durant plus de 200 ms.

Pour les essais CEM, la PS doit fonctionner dans les limites définies dans la CEI 62599-2 et CEI 61000-6-3.

7.24 Marquage et documentation

7.24.1 Principe

Le principe de cet essai consiste à vérifier que le marquage de la PS et la documentation fournie avec la PS satisfont les exigences des Articles 5 et 6.

7.24.2 Procédure

Examiner le marquage de la PS.

Examiner la documentation fournie par le fabricant de la PS.

7.24.3 Critère de réussite/d'échec

Le marquage de la PS doit satisfaire les exigences de l'Article 5 de la présente norme.

La documentation doit satisfaire les exigences de l'Article 6 de la présente norme.

Annexe A (informative)

Détermination du défaut du dispositif de stockage

Un moyen pour déterminer si le dispositif de stockage est sain est d'appliquer une charge au SD pour une période de temps minimum définie et de vérifier que sa tension reste au-dessus du niveau de tension de sortie minimum.

Les méthodes d'exemples suivantes sont réputées satisfaire à cette exigence.

- a) Avec le SD déconnecté de la PU (qui fonctionne par conséquent avec l'EPS seulement), une charge au moins égale à la charge assignée maximum est appliquée au SD et pour une période de temps minimum appropriée au type du SD utilisé, voir Tableau A.1 ci-dessous. Durant l'application de cette charge, la tension à la sortie du SD ne doit pas tomber en-dessous de la tension de fonctionnement autorisée minimum du système et il ne doit pas y avoir d'impact sur le fonctionnement normal de la PU. Dès que le SD, ou l'EPS, est considéré défaillant, la sortie de l'alimentation doit immédiatement être remise en fonctionnement normal.
- b) La tension d'une PU programmable peut être réduite d'une manière contrôlée à un niveau tel que le SD bascule en tant que circuit de source d'alimentation pour une période de temps minimum appropriée au type du SD utilisé, voir Tableau A.1 ci-dessous. Durant la période de l'essai, une charge au moins égale à la charge assignée maximum de la PS est appliquée aux sorties d'alimentation indépendantes de la PS. La tension à chaque sortie d'alimentation indépendante ne doit pas tomber en-dessous de la tension de sortie minimum. Dès que le SD, ou l'EPS, est considéré défaillant, la sortie de l'alimentation doit immédiatement être remise en fonctionnement normal.

**Tableau A.1 – Temps de charge minimum pour les dispositifs de stockage usuels
utilisés dans les I&HAS**

Type de dispositif de stockage	Temps de charge minimum	Notes
Batterie acide au plomb	10 s	
Autre batterie rechargeable	1 s	par exemple NiCd, NiMH etc

Bibliographie

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 62262, *Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch