

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Mechanical structures for electrical and electronic equipment – Tests for
IEC 60917 and IEC 60297 series –
Part 6: Security aspects for indoor cabinets**

**Structures mécaniques pour équipements électriques et électroniques – Essais
pour les séries IEC 60917 et IEC 60297 –
Partie 6: Aspects liés à la sécurité des baies intérieures**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

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

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

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

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

IEC online collection - oc.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC online collection - oc.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Mechanical structures for electrical and electronic equipment – Tests for
IEC 60917 and IEC 60297 series –
Part 6: Security aspects for indoor cabinets**

**Structures mécaniques pour équipements électriques et électroniques – Essais
pour les séries IEC 60917 et IEC 60297 –
Partie 6: Aspects liés à la sécurité des baies intérieures**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.240

ISBN 978-2-8322-9607-3

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Security aspects for indoor cabinets	8
4.1 General.....	8
4.2 Access security level of the cabinet	9
5 Security performance levels of cabinets.....	10
5.1 General.....	10
5.2 Security performance levels of cabinet – Mechanical	10
5.2.1 General	10
5.2.2 Tests for strength of mechanical locks and hinges	11
5.2.3 Tests for operation of handle and mechanical lock.....	12
5.2.4 Tests for panel strength.....	12
5.3 Key	13
5.4 Cabinet floor anchoring.....	14
Annex A (normative) Mechanical performance and test methods for handles – Mechanical strengths of levers of handles.....	15
A.1 General.....	15
A.2 Static loading test, push/pull performance.....	15
A.3 Static loading test, turn performance.....	16
Bibliography.....	18
Figure 1 – Typical mechanical components for security provision of the cabinet	8
Figure 2 – Concept of access protection within buildings or premises	9
Figure 3 – Static loading test for mechanical lock and hinges	11
Figure 4 – Static loading test for panel strength	13
Figure A.1 – Lever handles' push/pull performance.....	16
Figure A.2 – Lever handles' turn performance.....	17
Table 1 – Access security levels of indoor cabinet installation sites	9
Table 2 – Security performance levels of cabinets	10
Table 3 – Security performance levels of cabinet – Mechanical.....	10
Table 4 – Test procedures for operation of handle and mechanical lock.....	12
Table 5 – Security performance levels of key	14
Table 6 – Security performance level of cabinet floor anchoring.....	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MECHANICAL STRUCTURES FOR
ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –
TESTS FOR IEC 60917 AND IEC 60297 SERIES –****Part 6: Security aspects for indoor cabinets****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 61587-6 has been prepared by subcommittee 48D: Mechanical structures for electrical and electronic equipment, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2017. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Revised and expanded terms and definitions.
- b) Additional information in 4.2 Access security level of the cabinet.
- c) Revised requirements for Security performance levels of cabinets and added additional levels in Table 2 – Security performance levels of cabinets.

- d) Added a column for panel strength in Table 3 – Security performance levels of cabinet – mechanical.
- e) Revised test for mechanical lock (and hinges added) in 5.2.2 Tests for strength of mechanical locks and hinges.
- f) Added 5.2.4 Tests for panel strength.
- g) Added additional description of Key function in Table 5 – Security performance levels of key.
- h) Revised test method for handles in Annex A.

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

FDIS	Report on voting
48D/736/FDIS	48D/737/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 61587 series, published under the general title *Mechanical structures for electrical and electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297 series*, can be found on the IEC website.

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

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

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

INTRODUCTION

The security of electrical and electronic equipment or systems currently applied in the fields of ICT (information and communication technology) and of industrial/infrastructure control systems, is of critical importance. The advent of 5G telecommunication service and edge computing/edge servers/edge switches places ICT equipment in industrial environments. This document defines performance levels for cabinets not only for ICT data centre and office locations but for any combination of equipment, purpose, and location.

In general, security is achieved by restrictions and protections against improper or unauthorized access from both the hardware and software sides of the systems.

The security of the hardware of electrical and electronic equipment or systems, which are housed in mechanical structures such as cabinets based on IEC 60297 series and IEC 60917 series, depends:

- on conditions of their installation sites,
- on the system hardware which provides access protection at the installation sites, and
- on the robustness of the mechanical structures and of their mechanical locks both at the access gates/doors of the installation sites and of the mechanical structures.

Therefore, a classification of the installation conditions and of the levels of security measures for the hardware is very important for design and practices of various electronic equipment or systems, which are used in the field of ICT, industrial control, transportation and others.

From this point of view, this document intends to clarify the relationship between the installation conditions and the security requirements for indoor cabinets, and to provide the required performance and test methods on mechanical components related with security provisions for indoor cabinets which are in accordance with the IEC 60297 series and IEC 60917 series.

Vandalism protection is typically controlled by user-specific requirements. Therefore, this document does not address vandalism.

MECHANICAL STRUCTURES FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS FOR IEC 60917 AND IEC 60297 SERIES –

Part 6: Security aspects for indoor cabinets

1 Scope

This part of IEC 61587 specifies security aspects and security performance levels of the mechanical construction of indoor cabinets in accordance with IEC 60917 (all parts) and IEC 60297 (all parts). This document does not address vandalism.

NOTE Protection against vandalism is typically controlled by user-specific requirements.

2 Normative references

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

IEC 60297 (all parts), *Mechanical structures for electrical and electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series*

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

IEC 60917 (all parts), *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices*

IEC 61587-1, *Mechanical structures for electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297 series – Part 1: Environmental requirements, test set-up and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis under indoor condition use and transportation*

IEC 61587-2, *Mechanical structures for electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297 – Part 2: Seismic tests for cabinets and racks*

3 Terms and definitions

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

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

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

3.1

handle

<cabinet> mechanical component to open or close the door of a cabinet, equipped on the door of the cabinet

3.2**key**

<cabinet> device to allow only authorized access to a cabinet, assembled into the handle of the cabinet or on the door of the cabinet

3.3**mechanical lock**

<cabinet> mechanical component assembled in the door of a cabinet that secures the door to the frame or other structural member of the cabinet and is operated by the handle

3.4**multipoint mechanical lock**

<cabinet> system of more than one mechanical lock operated by a single handle

3.5**access security level**

<cabinet> level of security against unauthorized access, determined by the security measures needed to obtain access to the cabinet

Note 1 to entry: The access security level of an indoor cabinet depends on the type of installation site (building) and on the cabinet's location in the building.

3.6**access protection**

<cabinet> protection against unauthorized access to a cabinet

3.7**security performance**

<cabinet> performance of the mechanical components of a cabinet to achieve the intended protection against unauthorized access

Note 1 to entry: The mechanical components of the cabinet are shown in Figure 1.

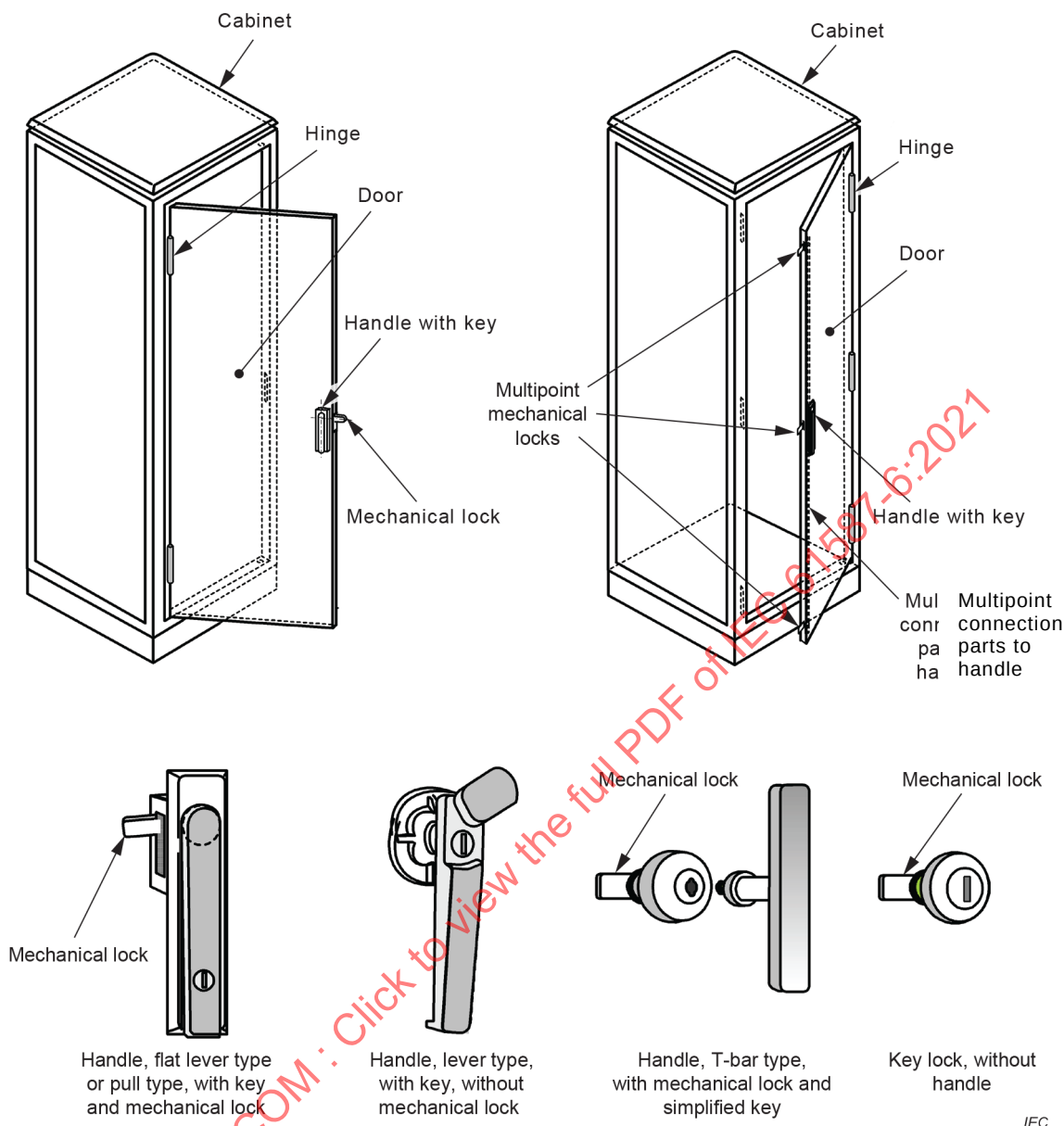


Figure 1 – Typical mechanical components for security provision of the cabinet

4 Security aspects for indoor cabinets

4.1 General

Security for electronic equipment should be designed from the point of view of both hardware and software. With respect to the security of hardware installed in a cabinet, the security aspects of the cabinet depend on the following factors:

- access security level of the cabinet installation site (access security within the building);
- security performance of the cabinet.

The access security within the building, as part of the physical security, is primarily aimed to be effective against unauthorized forced entry. In this regard, many international or regional regulations and specifications for building doors, gates, building door handles and key-locking systems and other building physical security facilities are defined.

The security performance of the cabinet is determined by the choice of specific handle, key, mechanical lock and other components, which are different from the hardware for buildings and are mostly dedicated to cabinets for electrical and electronic systems.

Designers and users should consider those points properly to establish security aspects for the intended use of the relevant indoor cabinet.

4.2 Access security level of the cabinet

In the case of the indoor cabinet, the access security level depends on building level restrictions to reach the cabinet installation sites. Figure 2 and Table 1 show typical access security levels in buildings or premises.

Security performance for the intended use cabinet should be appropriate for the access security levels shown in Table 1. End users should use Table 1 to describe their installation location to cabinet providers.

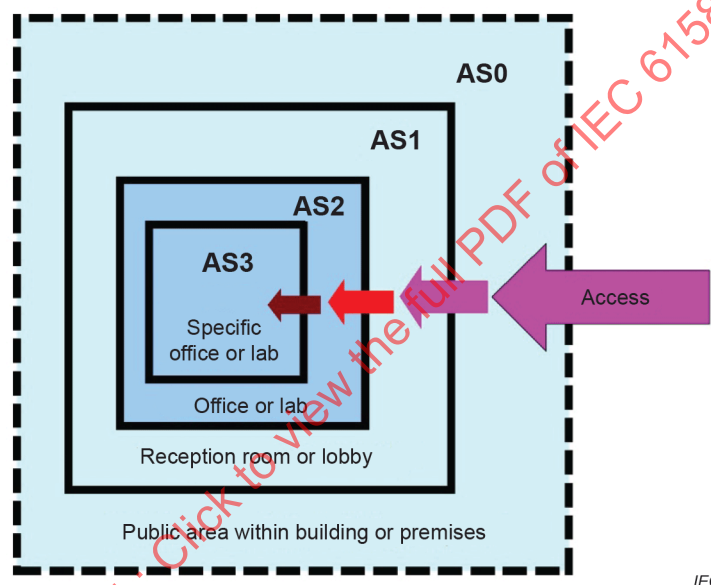


Figure 2 – Concept of access protection within buildings or premises

Table 1 – Access security levels of indoor cabinet installation sites

Access security level	Access protection	Example – office or laboratory	Example – data centre	Example – factory
AS0	No restriction to enter the site	Public areas in building or premises	Public areas in building or premises	Public areas in building or premises
AS1	Restricted area to enter or access monitored and controlled by a person or video surveillance	Reception rooms or lobby areas of offices or laboratories within buildings	Reception rooms or lobby areas of data centre	Reception rooms or lobby areas of factory, inside gate/fence
AS2	Severe restricted area to enter	Offices or laboratories	Server and networking area	Factory floor
AS3	Very severe restriction to enter the specific area.	Specific office or laboratories, or control rooms	Servers and network in caged area	Server and networking closets in factory

5 Security performance levels of cabinets

5.1 General

Table 2 shows security performance levels of cabinets and related security performance levels of mechanical components.

Application of security performance levels of cabinets should be defined by the required security measures of the cabinet-mounted electronic system and the access security levels of the installation sites. Nevertheless, whatever the access security level of the installation site, the security level of the cabinet may be chosen independently with reference to requirements arising from the intended electronic system. Designers and users should study and clarify the actual conditions of the installation site and the required security measures of the intended electronic system, and apply the optimum security performance levels for cabinets.

Table 2 – Security performance levels of cabinets

Security performance levels of cabinets	Security performance levels of mechanical components			
	Security performance level of cabinet – Mechanical (See Table 3)	Key (See Table 5)	Floor anchoring (See Table 6)	Typical access security level
CS0	SH1	SK0/SK1	SA0/SA1/SA2	AS2, AS3
CS1		SK2		AS1
CS2		SK3		AS1, AS2
CS3		SK4		AS2, AS3
CS4	SH2	SK0/SK1		AS2
CS5		SK2		AS2
CS6		SK3		AS0, AS1
CS7		SK4		AS0, AS1

5.2 Security performance levels of cabinet – Mechanical

5.2.1 General

Table 3 shows security performance levels and required mechanical performances of the cabinet.

Table 3 – Security performance levels of cabinet – Mechanical

Security performance level of cabinet – Mechanical	Strength of mechanical locks and hinges Static loading test at door closed position	Operation of handle and mechanical lock Open/close cycles	Panel Strength	Environmental performances level			
				Climate conditions (IEC 61587-1)	Industrial atmosphere (IEC 61587-1)	Impact (IEC 61587-1)	IP (IEC 60529)
SH1	200 N	> 10 000	100 N	C1	A1	K1	IP20
SH2	400 N		200 N	C1/C2/C3	A1/A2/A3	K2/K3	IP20; IP30; IP42; IP54

5.2.2 Tests for strength of mechanical locks and hinges

Figure 3 shows the test method for assessing the strength of the mechanical locks and of the door hinges. Loads are applied from the inside of the cabinet door in the direction indicated. For further details on testing the strength of the handle as a stand-alone component see Annex A (normative).

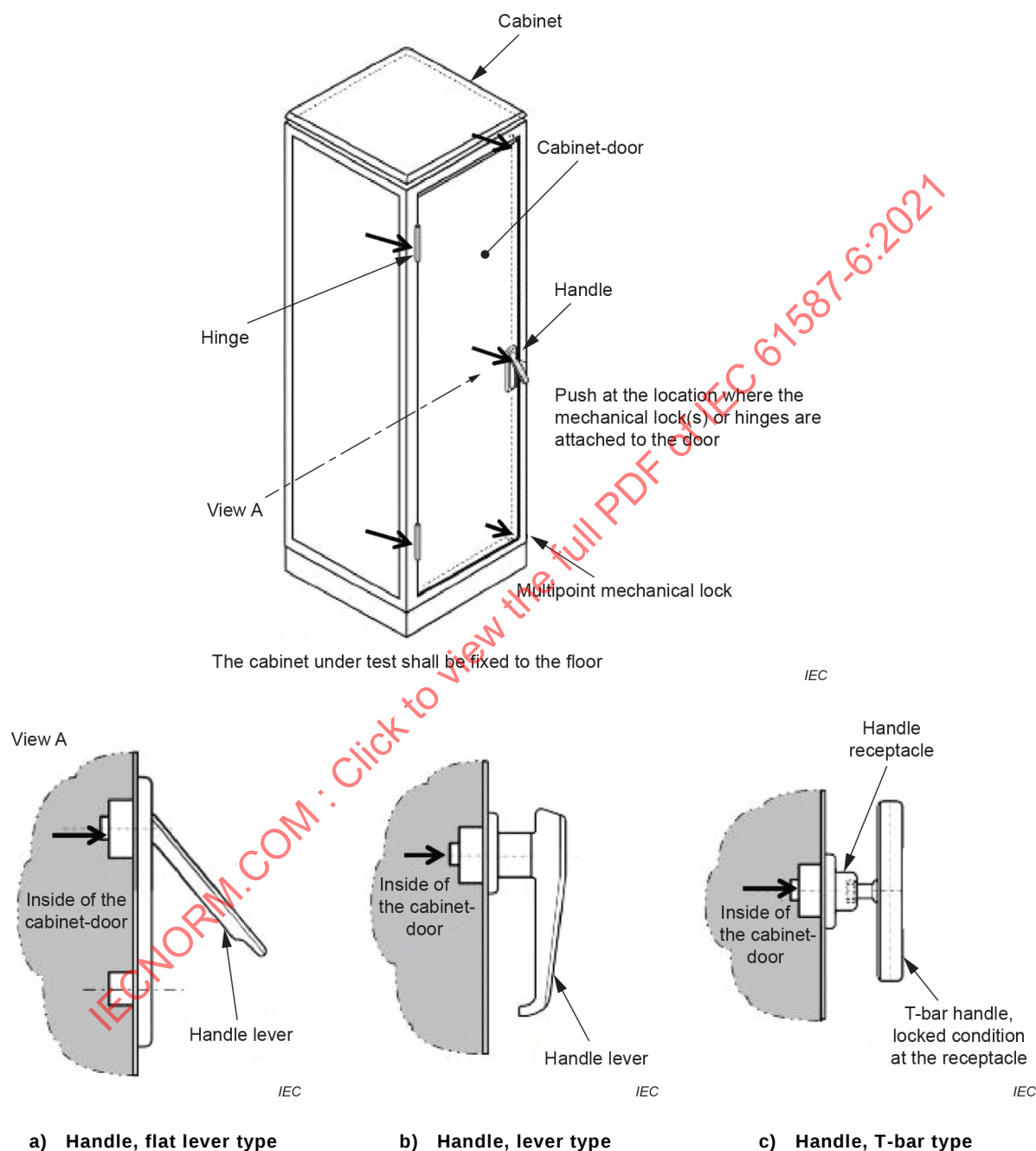


Figure 3 – Static loading test for mechanical lock and hinges

Criteria: After applying the static load (200 N or 400 N) 3 times, there shall be no deformation of any of the components of the handle, mechanical lock, hinges, door, or cabinet that affect form, fit, or function.

For multipoint mechanical locks each mechanical lock in the system is tested independently.

Figure 3 shows the tests for typical handles and mechanical locks. When using different type handles and mechanical locks designers and users should modify the test method above according to the function of the specific handle or mechanical lock design.

5.2.3 Tests for operation of handle and mechanical lock

Table 4 indicates procedures for the tests of operation of handle and mechanical lock.

Table 4 – Test procedures for operation of handle and mechanical lock

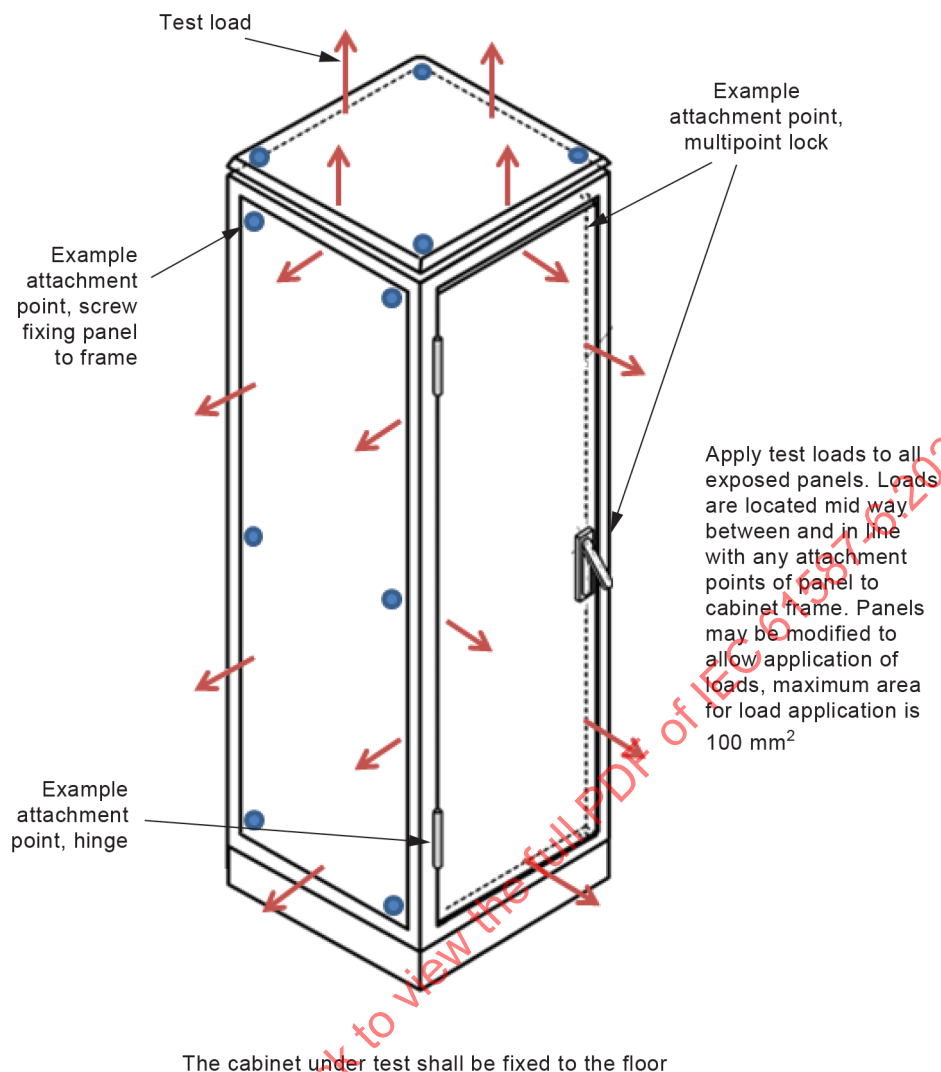
Open/close cycles test procedures	
Handle, flat lever type, with key	Handle, lever type, with key Handle, T-bar type, with key
One test cycle includes operations 1 through 6. The test cycle shall be repeated 10 000 times.	One test cycle includes operations 1 through 5. The test cycle shall be repeated 10 000 times.
1) Start with the door closed and handle locked	1) Start with the door closed and handle locked
2) Unlock the handle	2) Unlock the handle
3) Pull-up the handle lever	3) Turn the handle lever or T-bar to the position that allows the door to be opened
4) Turn the handle lever to the position that allows the door to be opened	4) Return the handle lever or T-bar to the initial position
5) Return the handle lever to the initial position	5) Lock the handle
6) Lock the handle	

Criteria: After the test, there shall be no deformation of any of the components of the handle, mechanical lock, or key that affect form, fit, or function.

Table 4 indicates the test procedures for typical handles. Different types of handles may require a different procedure for unlock, door open, door close, and/or lock operation. In such cases, the cycle test procedures should be modified according to the specific door operation.

5.2.4 Tests for panel strength

Loads are intended to be applied from inside the cabinet in the direction indicated in Figure 4. If this is not practical then the panels may be modified to provide means to apply the loads from the outside of the cabinet. The modification could be carried out by welding a pull tab or stud to the panel or by drilling a hole and pulling on a bolt, tab, or stud positioned through the hole. In any case the area loaded by the pulling device shall not exceed 100 mm². The method of loading the panels shall be reported.



IEC

Figure 4 – Static loading test for panel strength

Criteria: After applying the static load (100 N or 200 N) 3 times, there shall be no deformation of the panels or cabinet that affect form, fit, or function.

5.3 Key

Table 5 shows security performance levels for keys.

The "key codes" shown in Table 5 are key security numbers or key security values typically used for cabinet doors according to IEC 60917 (all parts) and IEC 60297 (all parts), and represent the number of key codes that are distinct enough to prevent closely matched key codes from operating the same lock. Key pad entry is considered limited security as access can be compromised by observation of the person gaining access to the cabinet. RFID or magnetic card entry is considered medium security as cards can be compromised by the possession of a stolen or copied card. Any form of biometric reader is considered high security as it requires the presence of an authorized person for entry.

Table 5 – Security performance levels of key

Security performance level of key	Key function	Mechanical key codes (minimum number of codes)	Application	
			Lever handle with key/mechanical lock, or key/mechanical lock only	Cabinet door function
SK0	No key	---	No lock or No key	No security
SK1	Uncontrolled key distribution	---	Basic commercial key mechanism	Low security
SK2	Controlled mechanical key distribution, or electronic/mechanical key pad entry	100	Industrial key mechanism	Limited security
SK3	Controlled security mechanical key distribution, magnetic or RFID card entry	1 000	Security key	Medium security
SK4	Controlled high security mechanical key distribution, biometric reader entry, or entry allowed by remote authorization	10 000	Precision security key	High security
According to user requests and intended applications, different types of keys, such as dial key, registered number key and other precision key systems for the door entry control, may be applied.				

5.4 Cabinet floor anchoring

To secure the functionality of a cabinet, cabinet floor anchoring is considered a security aspect as cabinet mobility may have to be restricted or even made impossible to protect from external environmental occurrences or unwanted human interference.

Table 6 – Security performance level of cabinet floor anchoring

Security performance level of cabinet floor anchoring	Test method
SA0	No test
SA1	Tested in accordance with IEC 61587-1
SA2	Tested in accordance with IEC 61587-2

Annex A

(normative)

Mechanical performance and test methods for handles – Mechanical strengths of levers of handles

A.1 General

The following mechanical strengths of levers of handles are common requirements, and they should be applied for maintaining security performance levels of mechanical components.

A.2 Static loading test, push/pull performance

Lever handles shall perform according to the push/pull forces defined in Figure A.1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61587-6:2021

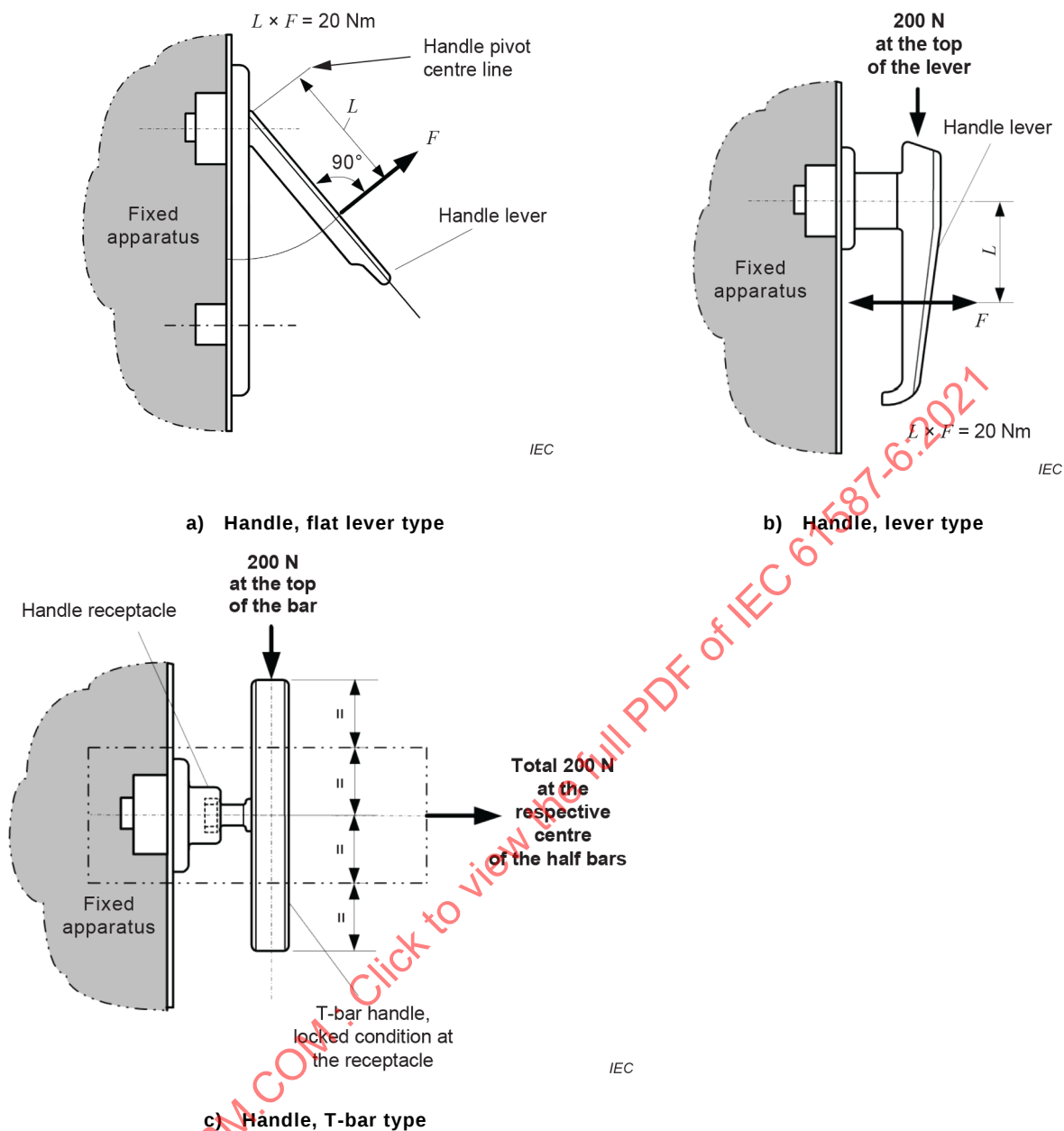


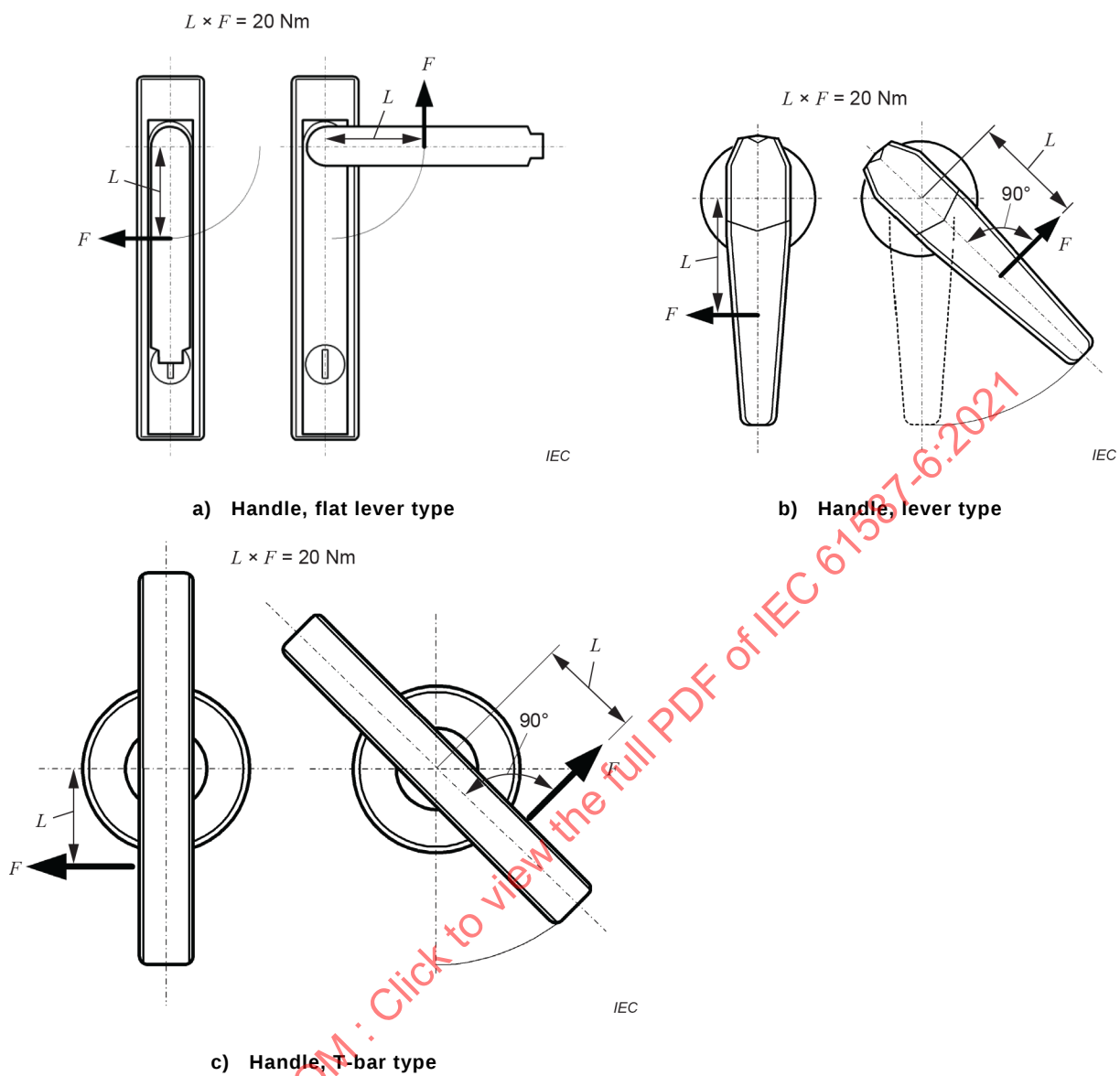
Figure A.1 – Lever handles' push/pull performance

Test procedure: The testing of the handle shall be performed with a stable fixed apparatus. The push/pull test shall be performed 3 times.

Criteria: No functional damage shall occur.

A.3 Static loading test, turn performance

Lever handle turn shall perform as defined in Figure A.2.

**Key** F force L distance**Figure A.2 – Lever handles' turn performance**

Test procedure: The testing of the handle shall be performed with a stable fixed apparatus. The turn performance test shall be performed 3 times.

Criteria: No functional damage shall occur.

Bibliography

ISO/IEC 27001, *Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61587-6:2021

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61587-6:2021

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION	23
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes et définitions	24
4 Aspects liés à la sécurité des baies intérieures	26
4.1 Généralités	26
4.2 Niveau de sécurité d'accès de la baie	27
5 Niveaux de performance de la sécurité des baies	28
5.1 Généralités	28
5.2 Niveaux de performance de la sécurité d'une baie – Mécanique	29
5.2.1 Généralités	29
5.2.2 Essai de force sur les charnières et les verrous mécaniques	29
5.2.3 Essais de fonctionnement de la poignée et du verrou mécanique	31
5.2.4 Essais de force sur les panneaux	31
5.3 Clé	32
5.4 Ancrage au sol d'une baie	33
Annexe A (normative) Performances mécaniques et méthodes d'essai pour les poignées – Forces mécaniques des leviers de poignées	34
A.1 Généralités	34
A.2 Essai de charge statique, performance en pression/traction	34
A.3 Essai de charge statique, performance en rotation	36
Bibliographie	37
Figure 1 – Composants mécaniques typiques destinés à la sécurité de la baie	26
Figure 2 – Concept de protection d'accès à l'intérieur de bâtiments ou de locaux	27
Figure 3 – Essai de charge statique pour charnières et verrous mécaniques	30
Figure 4 – Essai de charge statique pour la force sur les panneaux	32
Figure A.1 – Performance en pression/traction de levier de poignées	35
Figure A.2 – Performance en rotation de levier de poignées	36
Tableau 1 – Niveaux de sécurité d'accès de sites d'installation de baies intérieures	28
Tableau 2 – Niveaux de performance de la sécurité des baies	28
Tableau 3 – Niveaux de performance de la sécurité d'une baie – Mécanique	29
Tableau 4 – Procédures d'essais de fonctionnement de la poignée et du verrou mécanique	31
Tableau 5 – Niveaux de performance de la sécurité des clés	33
Tableau 6 – Niveau de performance de la sécurité de l'ancrage au sol d'une baie	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**STRUCTURES MÉCANIQUES POUR
ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – ESSAIS POUR LES
SÉRIES IEC 60917 ET IEC 60297 –****Partie 6: Aspects liés à la sécurité des baies intérieures****AVANT-PROPOS**

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

La Norme internationale IEC 61587-6 a été établie par le sous-comité 48D: Structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques, du comité d'études 48 de l'IEC: Connecteurs électriques et structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2017, dont elle constitue une révision technique.

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

- a) Révision et ajout de termes et définitions.

- b) Ajout d'informations en 4.2, Niveau de sécurité d'accès de la baie.
- c) Révision des exigences des niveaux de performance de la sécurité des baies et ajout de niveaux supplémentaires dans le Tableau 2 – Niveaux de performance de la sécurité des baies.
- d) Ajout d'une colonne pour la force sur les panneaux dans le Tableau 3 – Niveaux de performance de la sécurité des baies – mécanique.
- e) Révision des essais sur les verrous mécaniques (et les charnières ajoutées) en 5.2.2 Essais de force sur les verrous mécaniques et les charnières.
- f) Ajout de 5.2.4 Essais de force sur les panneaux.
- g) Ajout d'une description supplémentaire de la fonction des clés dans le Tableau 5 – Niveaux de performance de la sécurité des clés.
- h) Révision de la méthode d'essai pour les poignées à l'Annexe A.

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

FDIS	Rapport de vote
48D/736/FDIS	48D/737/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61587, publiées sous le titre général *Structures mécaniques pour équipements électriques et électroniques – Essais pour les séries IEC 60917 et IEC 60297*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

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

INTRODUCTION

La sécurité des systèmes et des équipements électriques et électroniques, qui s'applique actuellement au domaine des technologies de l'information et de la communication et des systèmes de contrôle industriel et des infrastructures revêt une importance capitale. L'avènement du service de télécommunication 5G et des calculateurs en périphérie, serveurs en périphérie et commutateurs en périphérie place les équipements des technologies de l'information et de la communication dans des environnements industriels. La présente norme définit des niveaux de performance pour des baies non seulement pour des centres de traitement de données et des bureaux, mais aussi pour toute combinaison d'équipements, d'usages et d'emplacements.

En général, la sécurité est assurée par des restrictions et des protections contre un accès inapproprié ou non autorisé au niveau matériel et au niveau logiciel des systèmes.

La sécurité des matériels des systèmes ou des équipements électroniques et électriques, qui sont installés dans des structures mécaniques telles que des baies conformes à la série IEC 60297 et à la série IEC 60917, dépend:

- des conditions des sites d'installation,
- des matériels du système qui fournit la protection d'accès sur les sites d'installation, et
- de la robustesse des structures mécaniques et de leurs verrous mécaniques au niveau des portes et des barrières d'accès des sites d'installation et des structures mécaniques.

Une classification des conditions d'installation et des niveaux des mesures de sécurité pour les matériels est donc très importante pour la conception et les pratiques de différents systèmes ou équipements électroniques utilisés dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, du contrôle industriel, du transport, etc.

De ce point de vue, le présent document est destiné à clarifier la relation entre les conditions d'installation et les exigences de sécurité pour les baies intérieures, et à fournir les méthodes d'essai et les performances exigées relatives aux composants mécaniques destinés à la sécurité des baies intérieures conformes à la série IEC 60297 et à la série IEC 60917.

La protection contre le vandalisme est typiquement déterminée par des exigences spécifiques à l'utilisateur. C'est pourquoi le présent document ne traite pas du vandalisme.

STRUCTURES MÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – ESSAIS POUR LES SÉRIES IEC 60917 ET IEC 60297 –

Partie 6: Aspects liés à la sécurité des baies intérieures

1 Domaine d'application

La présente partie de la série IEC 61587 spécifie des aspects liés à la sécurité et des niveaux de performance de la sécurité relatifs à la construction mécanique des baies intérieures conformément à l'IEC 60917 (toutes les parties) et à l'IEC 60297 (toutes les parties). Le présent document ne traite pas du vandalisme.

NOTE La protection contre le vandalisme est typiquement déterminée par des exigences spécifiques à l'utilisateur.

2 Références normatives

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

IEC 60297 (toutes les parties), *Structures mécaniques pour équipements électriques et électroniques – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 pouces)*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60917 (toutes les parties), *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques*

IEC 61587-1, *Structures mécaniques pour équipement électronique – Essais pour les séries IEC 60917 et IEC 60297 – Partie 1: Exigences environnementales, montage d'essai et aspects liés à la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes et châssis dans des conditions d'utilisation intérieure ou de transport*

IEC 61587-2, *Structures mécaniques pour équipements électroniques – Essais pour la CEI 60917 et la CEI 60297 – Partie 2: Essais sismiques pour baies et bâtis*

3 Termes et définitions

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

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

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

3.1

poignée

<baie> composant mécanique pour ouvrir ou fermer la porte d'une baie, installé sur la porte de la baie

3.2**clé**

<baie> dispositif pour permettre uniquement un accès autorisé à une baie, installé dans la poignée de la baie ou dans la porte de la baie

3.3**verrou mécanique**

<baie> composant mécanique installé dans la porte d'une baie, le composant qui verrouille la porte dans le châssis ou dans un autre élément de la structure de la baie et est actionné par une la poignée

3.4**verrou mécanique multipoint**

<baie> système comportant plusieurs verrous mécaniques actionnés par une seule poignée

3.5**niveau de sécurité d'accès**

<baie> niveau de sécurité contre les accès non autorisés, déterminé par les mesures de sécurité nécessaires pour accéder à la baie

Note 1 à l'article: Le niveau de sécurité d'accès d'une baie intérieure dépend du type de site d'installation (bâtiment) et de l'emplacement de la baie dans le bâtiment.

3.6**protection d'accès**

<baie> protection contre un accès non autorisé à une baie

3.7**performance de la sécurité**

<baie> performance des composants mécaniques d'une baie pour atteindre la protection prévue contre un accès non autorisé

Note 1 à l'article: Les composants mécaniques de la baie sont représentés à la Figure 1.

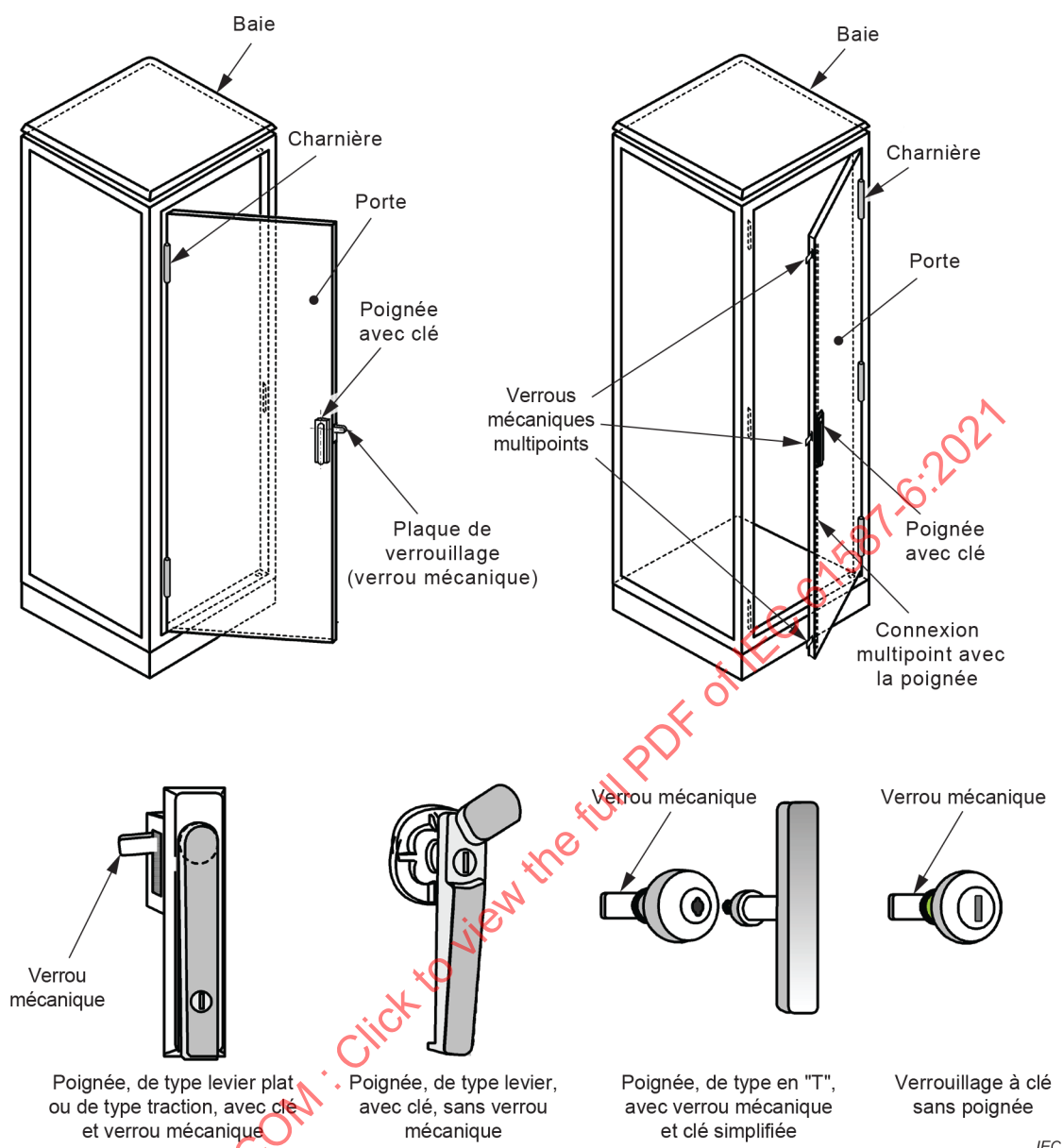


Figure 1 – Composants mécaniques typiques destinés à la sécurité de la baie

4 Aspects liés à la sécurité des baies intérieures

4.1 Généralités

Il convient de concevoir la sécurité des équipements électroniques du point de vue matériel et logiciel. En ce qui concerne la sécurité des matériels installés dans une baie, les aspects de sécurité de la baie dépendent des facteurs suivants:

- niveau de sécurité d'accès du site d'installation de la baie (sécurité d'accès à l'intérieur du bâtiment);
- performance de la sécurité de la baie.

La sécurité d'accès à l'intérieur du bâtiment, qui fait partie de la sécurité physique, est principalement destinée à être efficace contre les intrusions forcées non autorisées. A cet égard, de nombreuses réglementations internationales et régionales et spécifications sur les portes de bâtiments, les barrières, les poignées de porte de bâtiments et les systèmes de verrouillage à clé ainsi que d'autres installations de sécurité physique des bâtiments sont définies.

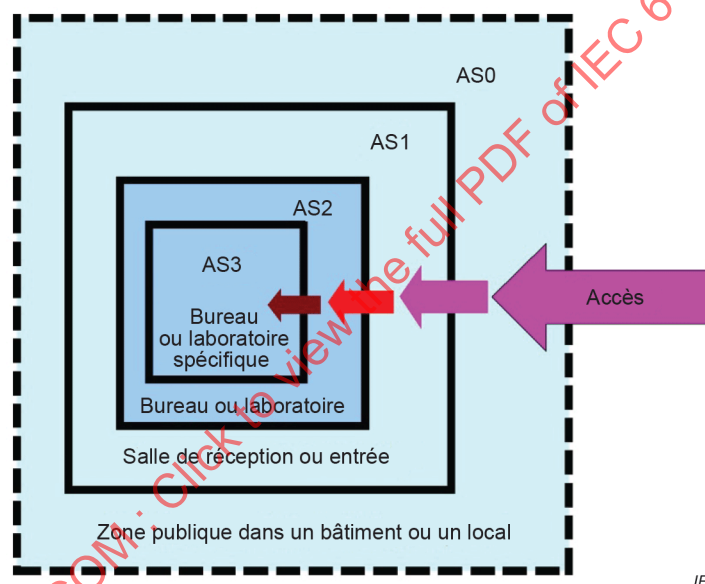
La performance de la sécurité de la baie est déterminée par le choix de poignées, de clés, de verrous mécaniques et d'autres composants spécifiques, qui sont différents des matériels destinés aux bâtiments, et sont principalement dédiés aux baies pour systèmes électriques et électroniques.

Il convient que les concepteurs et les utilisateurs considèrent ces points avec attention pour établir les aspects liés à la sécurité pour l'utilisation prévue de leurs baies intérieures.

4.2 Niveau de sécurité d'accès de la baie

Dans le cas d'une baie intérieure, le niveau de sécurité d'accès dépend des restrictions propres au bâtiment pour atteindre les sites d'installation des baies. La Figure 2 et le Tableau 1 présentent les niveaux de sécurité d'accès typiques dans des bâtiments ou des locaux.

Il convient que la performance de la sécurité pour l'utilisation prévue de la baie soit appropriée aux niveaux de sécurité d'accès représentés dans le Tableau 1. Il convient que les utilisateurs finaux utilisent le Tableau 1 pour décrire l'emplacement de l'installation aux fournisseurs de baies.



IEC

Figure 2 – Concept de protection d'accès à l'intérieur de bâtiments ou de locaux

Tableau 1 – Niveaux de sécurité d'accès de sites d'installation de baies intérieures

Niveau de sécurité d'accès	Protection d'accès	Exemple – bureau ou laboratoire	Exemple – centre de traitement des données	Exemple – usine
AS0	Aucune restriction pour pénétrer sur le site	Zones publiques dans des bâtiments ou des locaux	Zones publiques dans des bâtiments ou des locaux	Zones publiques dans des bâtiments ou des locaux
AS1	Zone à pénétration restreinte ou avec accès surveillé et commandé par une personne ou vidéosurveillance	Salles de réception ou halls d'entrée de bureaux ou de laboratoires dans des bâtiments	Salles de réception ou halls d'entrée de centres de traitement des données	Salles de réception ou halls d'entrée d'usine fermée par une barrière ou une clôture
AS2	Zone à pénétration fortement restreinte	Bureaux ou laboratoires	Espaces de serveurs et de réseaux	Atelier
AS3	Zone spécifique à pénétration très fortement restreinte	Bureaux ou laboratoires spécifiques ou salles de commande	Serveurs et réseaux placés dans un endroit clos	Armoires de serveurs et réseaux dans une usine

5 Niveaux de performance de la sécurité des baies

5.1 Généralités

Le Tableau 2 présente les niveaux de performance de la sécurité des baies et les niveaux de performance de la sécurité des composants mécaniques associés.

Il convient de définir l'application de niveaux de performance de la sécurité des baies par les mesures de sécurité exigées pour les systèmes électroniques installés dans des baies et les niveaux de sécurité d'accès des sites d'installation. Néanmoins, quel que soit le niveau de sécurité d'accès d'un site d'installation, le niveau de sécurité de la baie peut être choisi indépendamment en référence à des exigences découlant du système électronique prévu. Il convient que les concepteurs et les utilisateurs étudient et clarifient les conditions réelles du site d'installation et les mesures de sécurité exigées pour le système électronique prévu, et appliquent les niveaux de performance de la sécurité optimaux des baies.

Tableau 2 – Niveaux de performance de la sécurité des baies

Niveaux de performance de la sécurité des baies	Niveaux de performance de la sécurité des composants mécaniques			
	Niveau de performance de la sécurité d'une baie – Mécanique (Voir Tableau 3)	Clé (Voir Tableau 5)	Ancrage au sol (Voir Tableau 6)	Niveau de sécurité d'accès typique
CS0	SH1	SK0/SK1	SA0/SA1/SA2	AS2, AS3
CS1		SK2		AS1
CS2		SK3		AS1, AS2
CS3		SK4		AS2, AS3
CS4	SH2	SK0/SK1		AS2
CS5		SK2		AS2
CS6		SK3		AS0, AS1
CS7		SK4		AS0, AS1

5.2 Niveaux de performance de la sécurité d'une baie – Mécanique

5.2.1 Généralités

Le Tableau 3 présente les niveaux de performance de la sécurité et les performances mécaniques exigées de la baie.

Tableau 3 – Niveaux de performance de la sécurité d'une baie – Mécanique

Niveau de performance de la sécurité d'une baie - Mécanique	Force sur les charnières et les verrous mécaniques Essai de charge statique avec la porte en position fermée	Manipulation de la poignée et du verrou mécanique Cycles d'ouvertures /fermetures	Force sur le panneau	Niveau de performance environnementale			
				Conditions climatiques (IEC 61587-1)	Atmosphère industrielle (IEC 61587-1)	Impact (IEC 61587-1)	IP (IEC 60529)
SH1	200 N	> 10 000	100 N	C1	A1	K1	IP20
SH2	400 N		200 N	C1/C2/C3	A1/A2/A3	K2/K3	IP20; IP30; IP42; IP54

5.2.2 Essai de force sur les charnières et les verrous mécaniques

La Figure 3 représente une méthode d'essai pour évaluer la force appliquée aux charnières et aux verrous mécaniques. Les charges sont appliquées de l'intérieur de la porte de la baie dans le sens indiqué. L'34 (normative) donne davantage d'informations sur les essais de la force sur la poignée considérée comme un composant indépendant.

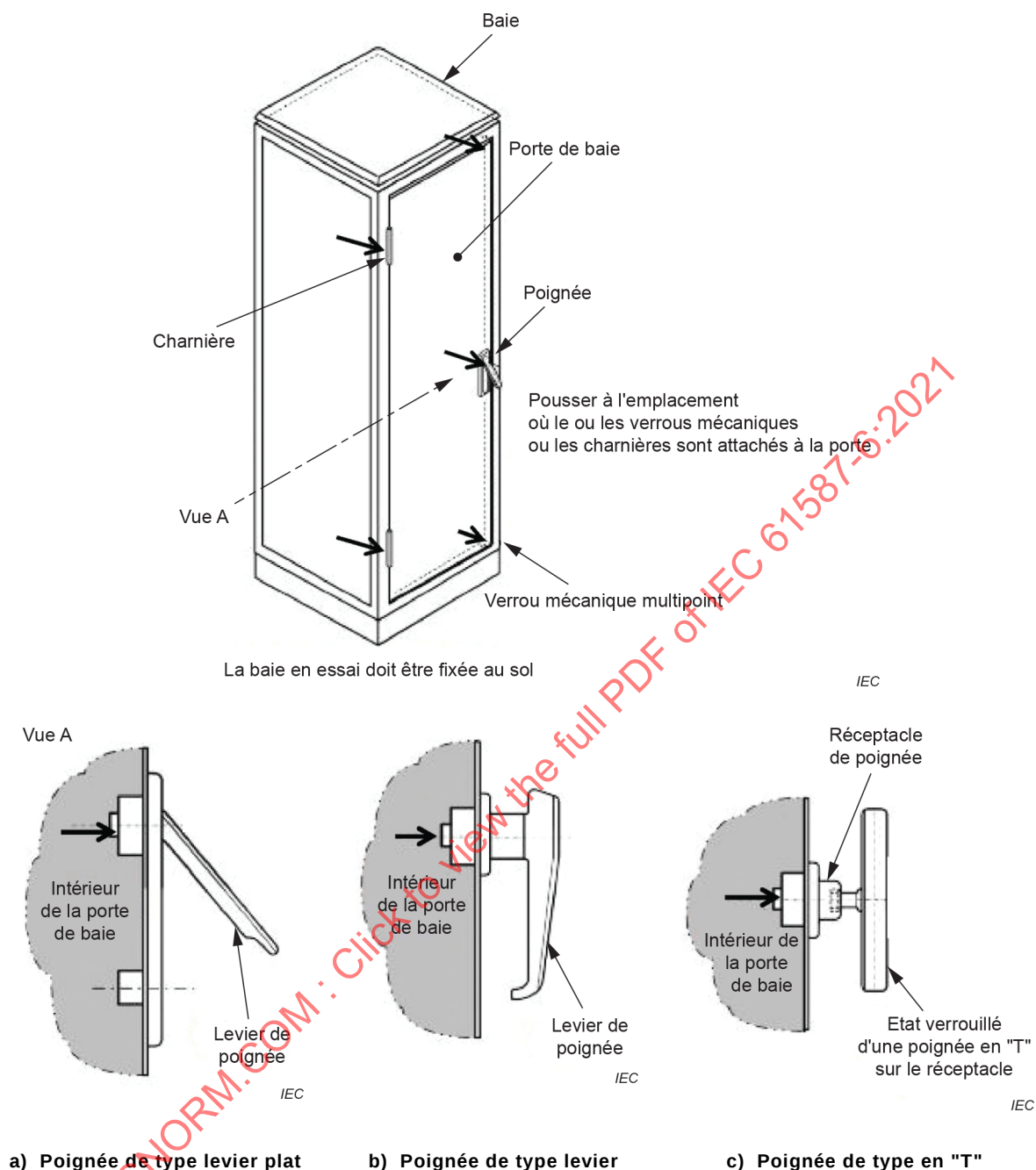


Figure 3 – Essai de charge statique pour charnières et verrous mécaniques

Critères: après avoir appliqué la charge statique (200 N ou 400 N) 3 fois, aucun des composants de la poignée, des verrous mécaniques, des charnières, de la porte ou de la baie qui affectent la forme, l'ajustement ou la fonction, ne doit présenter de déformation.

Pour les verrous mécaniques multipoints, chaque verrou mécanique dans le système est soumis à des essais indépendants.

La Figure 3 représente les essais sur des verrous mécaniques et des poignées typiques. Lorsque différents types de poignées et de verrous mécaniques sont utilisés, il convient que les concepteurs et les utilisateurs modifient la méthode d'essai présentée ci-dessus pour l'adapter à la fonction de la conception spécifique des poignées et des verrous mécaniques.

5.2.3 Essais de fonctionnement de la poignée et du verrou mécanique

Le Tableau 4 donne des procédures d'essais de fonctionnement de la poignée et du verrou mécanique.

Tableau 4 – Procédures d'essais de fonctionnement de la poignée et du verrou mécanique

Procédures d'essais de cycles d'ouvertures/fermetures	
Poignée, type levier plat, avec clé	Poignée, type levier, avec clé Poignée, type en "T", avec clé
Un cycle d'essai inclut les opérations 1 à 6. Le cycle d'essai doit être répété 10 000 fois. 1) Commencer avec la porte fermée et la poignée verrouillée 2) Déverrouiller la poignée 3) Lever le levier de la poignée 4) Tourner le levier de la poignée jusqu'à la position qui permet d'ouvrir la porte 5) Remettre le levier de la poignée dans sa position initiale 6) Verrouiller la poignée	Un cycle d'essai inclut les opérations 1 à 5. Le cycle d'essai doit être répété 10 000 fois. 1) Commencer avec la porte fermée et la poignée verrouillée 2) Déverrouiller la poignée 3) Tourner le levier de la poignée ou la barre en "T" jusqu'à la position qui permet d'ouvrir la porte 4) Remettre le levier de la poignée ou la barre en "T" dans sa position initiale 5) Verrouiller la poignée

Critères: après l'essai, aucun des composants de la poignée, du verrou mécanique ou de la clé qui affectent la forme, l'ajustement ou la fonction, ne doit présenter de déformation.

Le Tableau 4 indique les procédures d'essai pour des poignées typiques. Différents types de poignées peuvent exiger une procédure différente pour verrouiller, déverrouiller, ouvrir et/ou fermer la porte. Dans de tels cas, il convient de modifier les procédures d'essais de cycles en fonction du fonctionnement spécifique de la porte.

5.2.4 Essais de force sur les panneaux

Les charges sont destinées à être appliquées depuis l'intérieur de la baie dans le sens indiqué à la Figure 4. Si cette opération n'est pas possible, alors les panneaux peuvent être modifiés pour fournir un moyen d'appliquer les charges depuis l'extérieur de la baie. La modification pourrait être effectuée par la soudure d'une languette ou d'un ergot sur le panneau pour tirer celui-ci, ou par le perçage d'un trou dans lequel serait placé un boulon, une languette ou un ergot permettant de tirer le panneau. Dans tous les cas, la surface sur laquelle la charge est appliquée par le dispositif de traction ne doit pas dépasser 100 mm². La méthode d'application de la charge sur les panneaux doit être consignée dans un rapport.