

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Mechanical structures for electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series –
Part 3-105: Dimensions and design aspects for 1U high chassis**

**Structures mécaniques pour équipements électroniques – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 pouces) –
Partie 3-105: Dimensions et aspects de conception pour les châssis d'une hauteur de 1U**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 60297-3-105

Edition 1.0 2008-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Mechanical structures for electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series –
Part 3-105: Dimensions and design aspects for 1U high chassis**

**Structures mécaniques pour équipements électroniques – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 pouces) –
Partie 3-105: Dimensions et aspects de conception pour les châssis d'une hauteur de 1U**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 31.240

ISBN 2-8318-1017-8

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Arrangement overview.....	7
5 Dimensions of the 1U chassis.....	9
5.1 Chassis type A	9
5.2 Chassis type B	10
5.3 Chassis type C	11
6 Climatic, mechanical tests (safety aspects, EMC, seismic)	12
Annex A (informative) Chassis and rack/cabinet relationship	13
Annex B (informative) Cooling air flow	15
Annex C (informative) Chassis depth relationship to the rack/cabinet	16
Figure 1 – Chassis type A	8
Figure 2 – Chassis type B	8
Figure 3 – Chassis type C	8
Figure 4 – Dimensions of chassis type A.....	9
Figure 5 – Dimensions of chassis type B.....	10
Figure 6 – Dimensions of chassis type C	11
Figure A.1 – Chassis type B and rack/cabinet relationship	13
Figure A.2 – Chassis type C rack/cabinet relationship.....	14
Figure B.1 – Cooling airflow direction.....	15
Table C.1 – Maximum depth <i>D</i> in relation to corresponding cabinet depth.....	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MECHANICAL STRUCTURES FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – DIMENSIONS OF MECHANICAL STRUCTURES OF THE 482,6 mm (19 in) SERIES –

Part 3-105: Dimensions and design aspects for 1U high chassis

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 60297-3-105 has been prepared by subcommittee 48D: Mechanical structures for electronic equipment, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48D/381/FDIS	48D/387/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 IEC 60297 series, published under the general title *Mechanical structures for electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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

Electronic systems based on 1U chassis design have become one of the most important platforms used for servers, industrial electronics, information technology (IT) and telecommunication equipment. 1U chassis are sometimes referred to as “Pizza Boxes”.

Applications for 1U chassis designs are wide spread and solutions are found in every segment of the electronics industry.

IEC 60297-3-100 defines the dimensional rack/cabinet details such as the available aperture and the front panel mounting dimensions. However, IEC 60297-3-100 falls short of providing guidance or dimensional requirements for assembling 1U chassis designs into these IEC 60297 conforming racks/cabinets either in singles or in multiples (stacked in $n \times 1U$).

This part of IEC 60297 will give guidance and provide for dimensional requirements for 1U chassis based on weight loading, physical size and service accessibility.

In this standard, various chassis types are identified according to application needs.

The defined interface dimensions of the various chassis types permit the development of common mounting accessories. Due to this clarification and the application specific chassis type choice, the serviceability and airflow aspects of the chosen 1U chassis can be addressed by the designer.

Similar attributes for multiple unit high equipment may be derived from this standard. The economical value of this standard lies in the predefined interface dimensions of chassis for which suitable accessories may be developed. In addition, as a consequence of the chosen mounting support, the cooling possibilities are indicated.

MECHANICAL STRUCTURES FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – DIMENSIONS OF MECHANICAL STRUCTURES OF THE 482,6 mm (19 in) SERIES –

Part 3-105: Dimensions and design aspects for 1U high chassis

1 Scope

This part of IEC 60297 specifies the dimensions for 1U chassis mounted into IEC 60297-3-100 compliant racks/cabinets where dimensions, loaded weight and accessibility require differing assembly methods.

Guidance for cooling and reference for EMC, seismic and for the climatic and mechanical requirements and tests are provided, as defined in the IEC 61587 series.

The drawings used in this standard are not intended to indicate product design, only the specific dimensions shall be used.

The terminology used complies with IEC 60917-1.

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 60050-581, *International electrotechnical vocabulary – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60917-1, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 1: Generic standard*

IEC 60297-3-100, *Mechanical structures for electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series – Part 3-100: Basic dimensions of front panels, subracks, chassis, racks and cabinets*

IEC 61587-1, *Mechanical structures for electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297 – Part 1: Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis*

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

IEC 61587-3, *Mechanical structures for electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297 – Part 3: Electromagnetic shielding performance tests for cabinets, racks and subracks*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions of IEC 60917-1 and IEC 60050-581 apply, as well as the following.

3.1**19 in cabinet**

cabinet in accordance with IEC 60297-3-100

3.2**19 in vertical members**

parts of a cabinet with the mounting holes for front panels, chassis and subracks

3.3**chassis slides**

angled parts mounted in the cabinet to support heavy or deep chassis (see also IEC 60917-1)

3.4**telescopic slide**

extendable mounting support for heavy or deep chassis within a cabinet, providing easy access to rear parts in extended position of the chassis

3.5**aperture of a cabinet**

horizontal opening dimension between two 19 in uprights

3.6**height pitch line**

theoretical line between any increment of U ($1U = 44,45 \text{ mm}$)

3.7**cable management**

cable routing within a cabinet to the equipment

3.8**chassis mounting flanges**

may be an integrated part of the chassis or separate brackets attached to the chassis

3.9**cable pull factor**

summary of cable weight, linked to the chassis

4 Arrangement overview

The arrangement overview in Figure 1 illustrates the chassis mounting methods into a typical 19 in cabinet.

The 1U chassis dimensions differ pending on the choice of the chassis type and resulting mounting dimensions. There are three types of chassis, determined by the principal methods of mounting into a cabinet. The definitions of the three types of chassis are:

- **Chassis type A:** This type of chassis is mounted into racks/cabinets without chassis supports (light weight, shallow equipment with low cable pull factor, IEC 61587-1 DL 1 shock/vibration environment). For the assembly into cabinets only, the chassis mounting flanges are bolted to the 19 in uprights. This type of chassis provides the maximum use of the available width and heights within a 1U section. See Figure 1.
- **Chassis type B:** This type of chassis is designated for equipment with higher load (high rear cabling pull factor, IEC 61587-1 DL 1 shock/vibration environment). Therefore, chassis slides shall be used. The chassis design shall provide recessed areas as a space for the cabinet mounted chassis slides. See Figure 2.

- **Chassis type C:** This type of chassis is designated for extendable equipment mounted on telescopic slides (top cover and/or rear I/O access via rear cable management, IEC 61587-1 DL 1 environment). Telescopic slides may be of two or three parts, dependent on the extension requirement. The chassis design shall provide on both sides recessed areas dependent on the required space for the telescopic slides.

NOTE There is no standard for telescopic slides, mounting dimensions should be defined by the equipment design. See Figure 3.

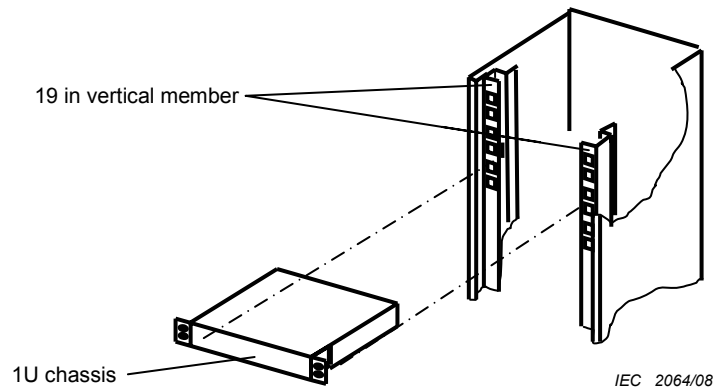


Figure 1 – Chassis type A

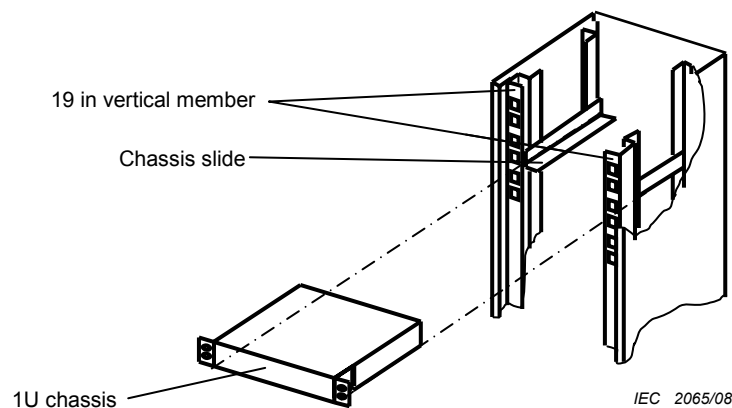


Figure 2 – Chassis type B

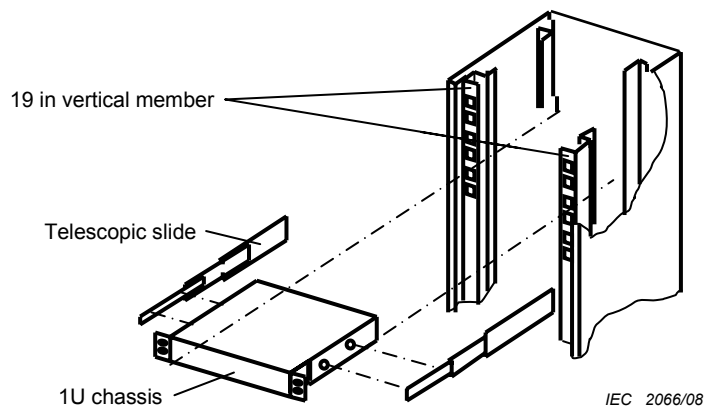


Figure 3 – Chassis type C

5 Dimensions of the 1U chassis

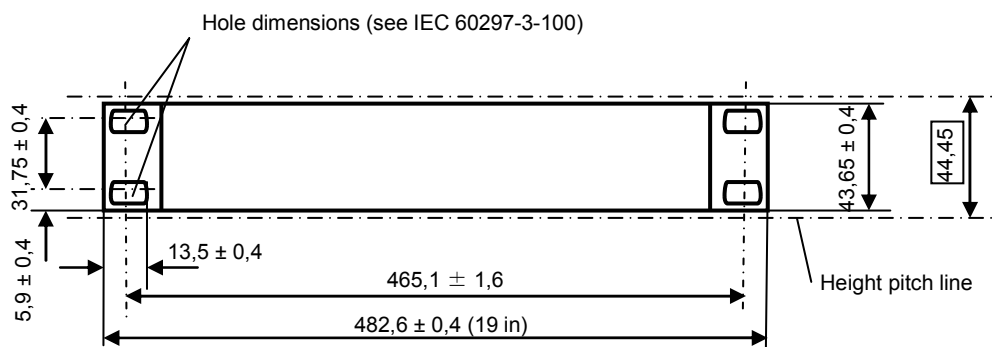
IEC 60297-3-100 defines the front panel dimensions and the aperture of the rack/cabinet.

5.1 Chassis type A

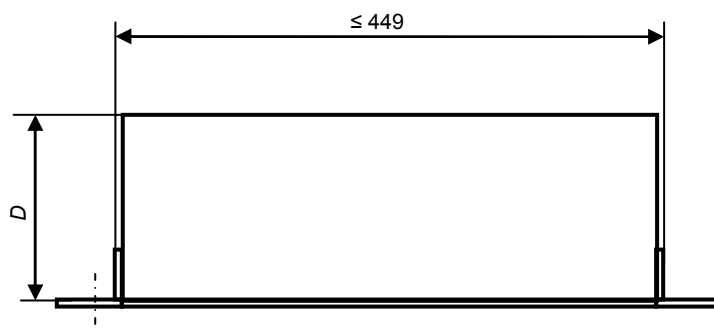
This type of chassis is typically of either light weight, limited depth and/or has a very low cable pull factor. Therefore, the centre of gravity is relatively close to the chassis front panel where the chassis mounting screws to the rack/cabinet uprights are located. Figure 4 illustrates the recommended chassis dimensions utilizing the maximum available cabinet aperture dimension for a 1U chassis. The maximum cable pull factor is to be considered in addition to the maximum weight. The mounted chassis vertical deflection shall not pass over the theoretical rack/cabinet height pitch line.

The maximum width as shown in Figure 4 includes any attached mounting flanges as well as mounting screws.

Front view



Top view



Missing dimensions
(see IEC 60297-3-100)

IEC 2067/08

Dimensions in millimetres

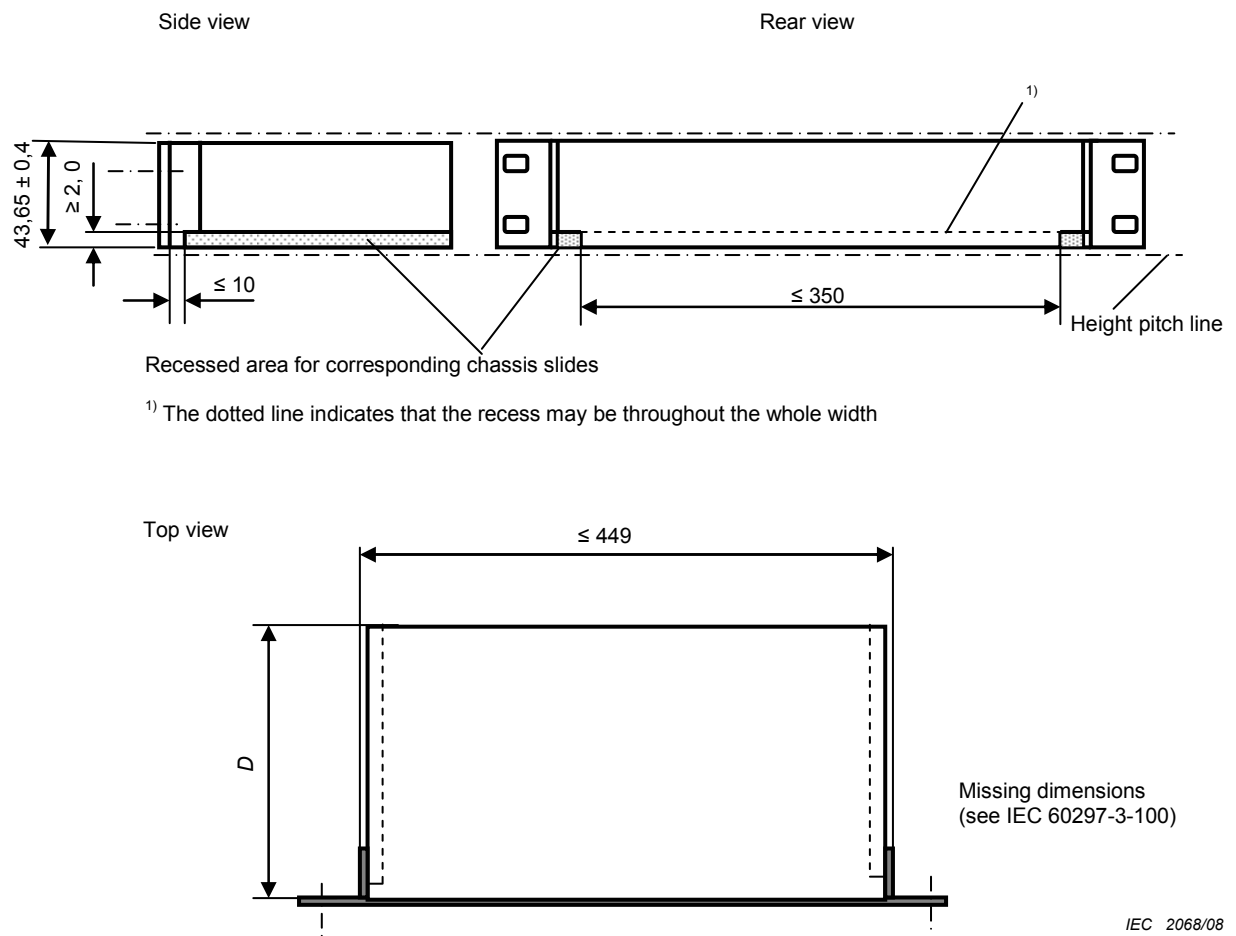
Figure 4 – Dimensions of chassis type A

5.2 Chassis type B

For the type B chassis as shown in Figure 5 the chassis height dimension shall be reduced in order to provide for chassis support space. For the purposes of this standard, the chassis height is reduced by 2 mm at the bottom of the chassis height. This provides for an interference free modular mounting approach of multiple and/or different chassis or subracks in a rack/cabinet.

Where maximum available chassis height is required, only the chassis to mounting support interfaces have to be observed.

For safety reasons and for the load bearing calculation of the chassis slides, the total weight shall not exceed 25 kg.



Dimensions in millimetres

Figure 5 – Dimensions of chassis type B

5.3 Chassis type C

For the type C chassis as shown in Figure 6, the chassis width dimension is reduced to provide space for single, double or triple extension telescopic slides.

The type C chassis may require cable management between the rear of the chassis and the rack/cabinet interface.

The type C chassis dimensions are based on the triple extension telescopic design and the telescopic slides are within the 1U chassis dimension.

The type C chassis load, when fully extended out of the rack/cabinet, must be observed in means of the possible dangerous tilt effect of a free standing rack/cabinet. The recommended chassis width of maximum 425 mm leaves 2×12 mm space for the extendable parts of the telescopic slides (see Clause A.2). There is no standard for telescopic slides, but the recommended dimension of 12 mm complies with the most common products in the electronics market and in relation to the maximum load.

NOTE For safety reasons (tilt effect of a cabinet by fully extended chassis) and for the load bearing calculation of telescopic slides the chassis shall not exceed 25 kg.

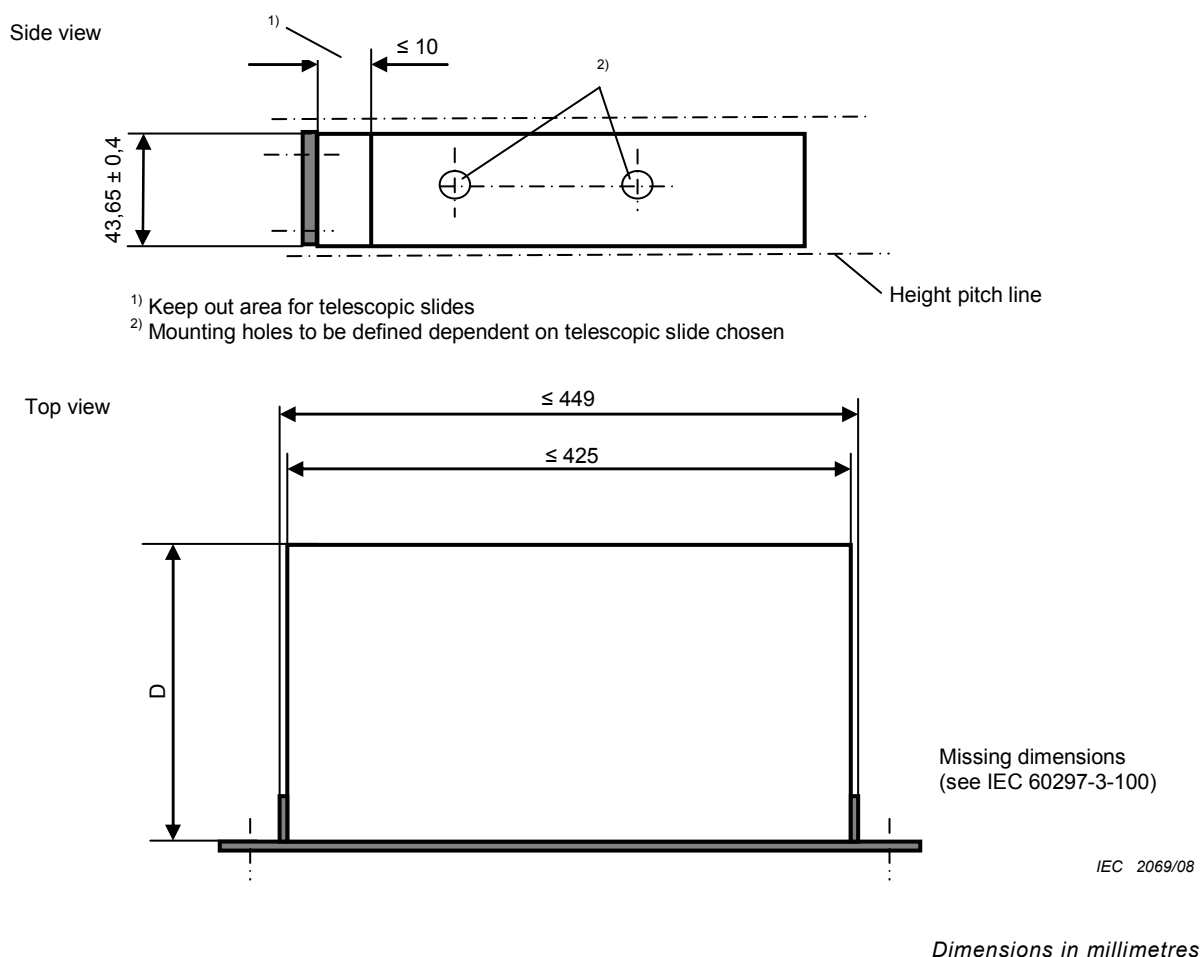


Figure 6 – Dimensions of chassis type C

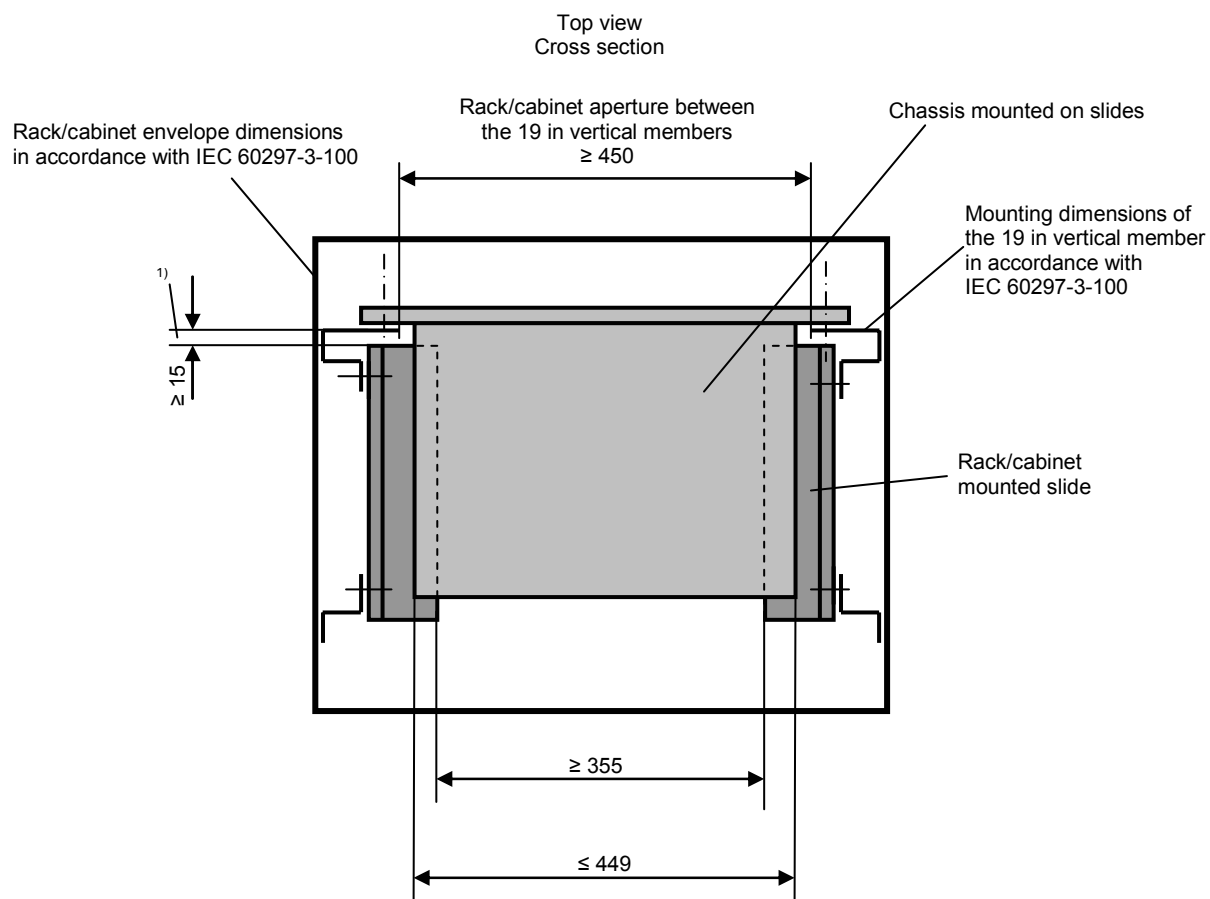
6 Climatic, mechanical tests (safety aspects, EMC, seismic)

For the test of mechanical integrity, dedicated tests are described in the IEC 61587 series. This standard should be referenced in technical specifications as a common base for the design properties of 1U equipment. The 1U chassis are not explicitly described in the above mentioned standard. Therefore, the tests for the chassis should be performed according to the subracks.

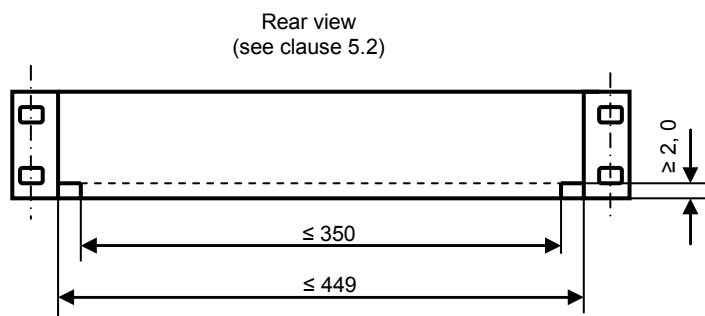
Annex A (informative)

Chassis and rack/cabinet relationship

A.1 Chassis type B and rack/cabinet relationship



¹⁾ Minimum distance of the slide to the 19 in uprights attachment plane

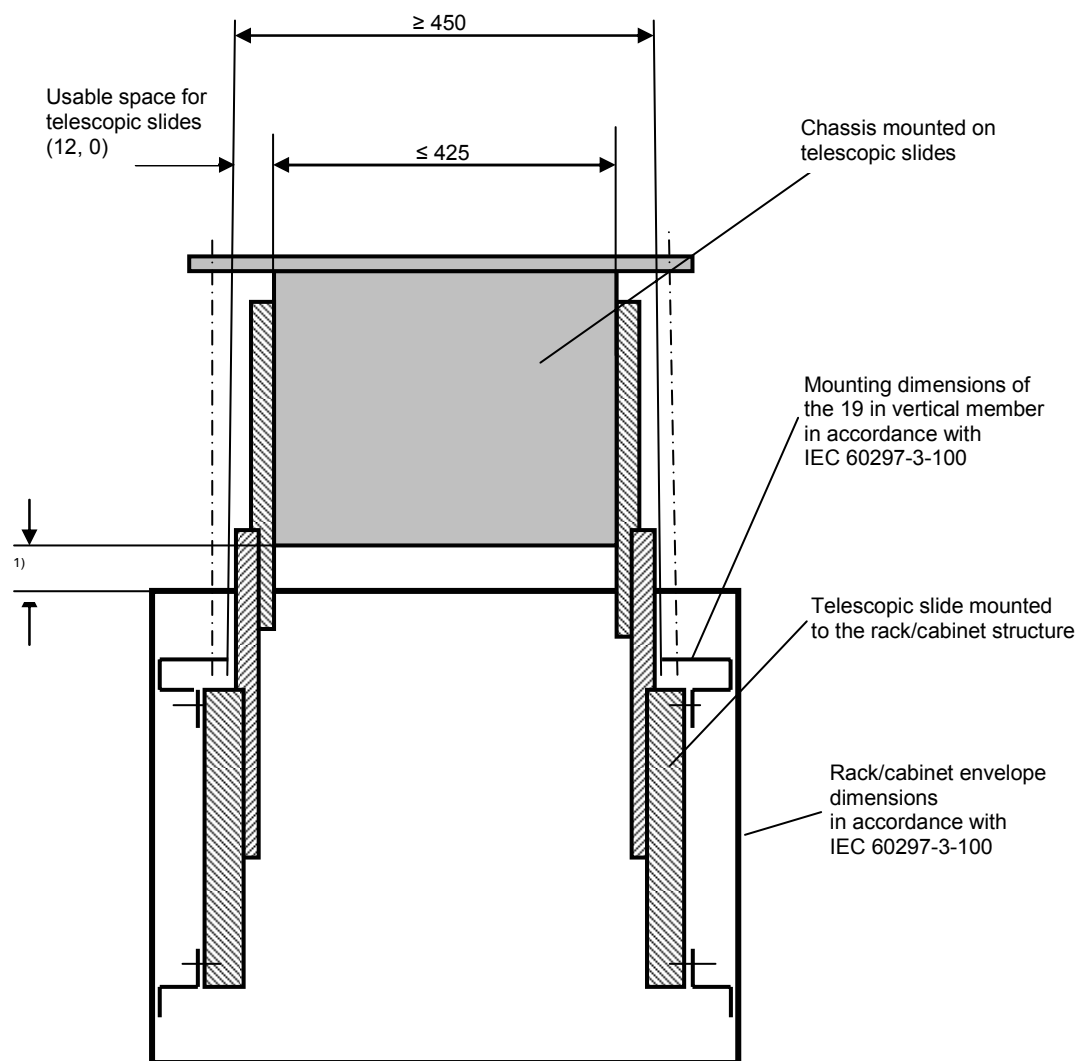


IEC 2070/08

Dimensions in millimetres

Figure A.1 – Chassis type B and rack/cabinet relationship

A.2 Chassis type C rack/cabinet relationship



¹⁾ Chassis type C top and rear I/O access to be defined by the designer and installer defined cable management

IEC 2071/08

Dimensions in millimetres

Figure A.2 – Chassis type C rack/cabinet relationship

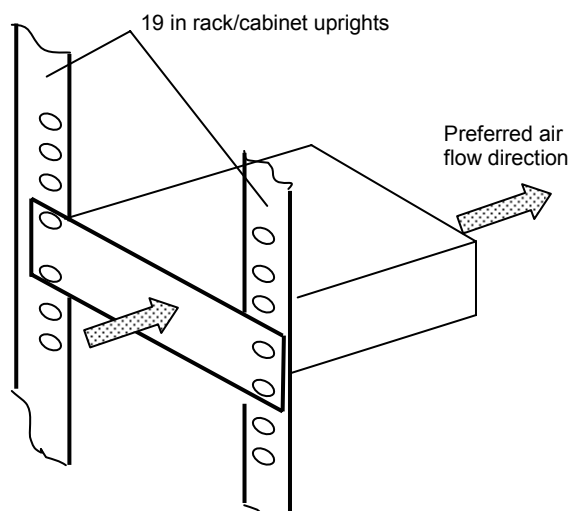
Annex B (informative)

Cooling air flow

For well-controlled heat management within a cabinet, the air flow through multiple built-in chassis or subracks should be in the same direction. The preferred air flow direction for 1U chassis is from front to rear. As an alternative side to side or side to rear air flow may be considered. These alternative air flow solutions are mainly used for stand-alone equipment. These rules apply for chassis with forced air flow.

In the case of natural convection, some space within the cabinet should be considered for the air inlet and outlet (bottom to top air flow). At convection and forced air cooling, ideally the cooling air enters at the front of the chassis and exits at the rear of the chassis.

Optionally, cooling air may enter the chassis and exit the chassis at any point taking the chassis type (A, B, C) and final application installation into account. Application specific standards, specifications and/or profiles shall define the airflow direction.



IEC 2072/08

Figure B.1 – Cooling airflow direction

Annex C (informative)

Chassis depth relationship to the rack/cabinet

Table C.1 – Maximum depth D in relation to corresponding cabinet depth

Dimensions in mm

Chassis type A	⊙	⊙	—	—	—	—
Chassis type B and C	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Chassis depth $D \leq$	250	500	600	700	800	1 000
Cabinet depth (See IEC 60297-3-100)	300	600	800	900	1 000	1 200

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION	21
1 Domaine d'application	22
2 Références normatives	22
3 Termes et définitions	23
4 Vue d'ensemble de disposition	23
5 Dimensions du châssis de 1U	26
5.1 Châssis de type A	26
5.2 Châssis de type B	27
5.3 Châssis de type C	28
6 Essais climatiques, mécaniques (aspects de sécurité, CEM, sismique)	29
Annexe A (informative) Relation entre les châssis et les bâtis/baies	30
Annexe B (informative) Circulation d'air de refroidissement	32
Annexe C (informative) Profondeur du châssis par rapport à la profondeur de bâti/baie correspondant.....	33
Figure 1 – Châssis de type A	25
Figure 2 – Châssis de type B	25
Figure 3 – Châssis de type C	25
Figure 4 – Dimensions des châssis de type A	26
Figure 5 – Dimensions des châssis de type B	27
Figure 6 – Dimensions des châssis de type C	28
Figure A.1 – Relation entre les châssis de type B et les bâtis/baies	30
Figure A.2 – Relation entre les châssis de type C et les bâtis/baies	31
Figure B.1 – Circulation d'air de refroidissement	32
Tableau C.1 – Profondeur maximale <i>D</i> par rapport à la profondeur de baie correspondante.....	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

STRUCTURES MÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – DIMENSIONS DES STRUCTURES MÉCANIQUES DE LA SÉRIE 482,6 mm (19 pouces) –

Partie 3-105: Dimensions et aspects de conception pour les châssis d'une hauteur de 1U

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60297-3-105 a été établie par le sous-comité 48D: Structures mécaniques pour équipement électronique, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48D/381/FDIS	48D/387/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 60297, présentées sous le titre général *Structures mécaniques pour équipements électroniques – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 pouces)*, 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 maintenance 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

Les systèmes électroniques fondés sur une conception de châssis de 1U sont devenus l'une des plates-formes les plus importantes utilisées pour les serveurs, l'électronique industrielle, les matériels de traitement de l'information et les équipements de télécommunication. Les châssis de 1U sont parfois désignés sous le terme « boîtes à pizzas ».

Les applications pour les conceptions de châssis de 1U sont largement étendues et des solutions sont trouvées dans chaque segment de l'industrie électronique.

La CEI 60297-3-100 définit les détails dimensionnels des bâtis/baies, tels que l'ouverture disponible et les dimensions de montage des panneaux avant. Cependant, la CEI 60297-3-100 ne permet pas de fournir un guide ou des exigences dimensionnelles pour l'assemblage de châssis de conception 1U dans les bâtis/baies conformes à la CEI 60297, que ce soit en simples ou multiples empilages de ($n \times 1U$).

La présente partie de la CEI 60297 donnera un guide et fournira des exigences dimensionnelles pour les châssis de 1U d'après le poids, les dimensions physiques et l'accessibilité en service.

Dans la présente norme, divers types de châssis sont identifiés selon les besoins de l'application.

Les dimensions d'interfaces définies des divers types de châssis permettent le développement d'accessoires de montage communs. En raison de cette clarification et du choix du type de châssis spécifique à l'application, les aspects de maintenance et de circulation d'air des châssis de 1U choisis peuvent être traités par le concepteur.

Des attributs similaires pour les équipements d'une hauteur de plusieurs unités peuvent être déduits de la présente norme. La valeur économique de la présente norme réside dans les dimensions d'interface prédéfinies des châssis pour lesquels des accessoires adaptés peuvent être élaborés. De plus, à la suite du support de montage choisi, les possibilités de refroidissement sont indiquées.

STRUCTURES MÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – DIMENSIONS DES STRUCTURES MÉCANIQUES DE LA SÉRIE 482,6 mm (19 pouces) –

Partie 3-105: Dimensions et aspects de conception pour les châssis d'une hauteur de 1U

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60297 spécifie les dimensions pour les châssis de 1U montés dans des bâtis/baies conformes à la CEI 60297-3-100, où les dimensions, le poids et l'accessibilité exigent différentes méthodes d'assemblage.

Des lignes directrices pour le refroidissement et une référence pour les exigences et les essais de CEM, sismiques, climatiques et mécaniques sont fournies, comme défini dans la série CEI 61587.

Les dessins utilisés dans la présente norme ne sont pas destinés à indiquer la conception du produit, seules les dimensions spécifiques doivent être utilisées.

La terminologie utilisée est conforme à la CEI 60917-1.

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 60050-581, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

CEI 60917-1, *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Norme générique*

CEI 60297-3-100, *Structures mécaniques pour équipements électroniques – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 pouces) – Partie 3-100: Dimensions de base des panneaux avant, des bacs, des châssis, des bâtis et des baies*

CEI 61587-1, *Structures mécaniques pour équipements électroniques – Essais pour la CEI 60917 et la CEI 60297 – Partie 1: Essais climatiques, mécaniques et aspects de la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes et châssis*

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

CEI 61587-3, *Structures mécaniques pour équipements électroniques – Essais pour la CEI 60917 et la CEI 60297 – Partie 3: Essais de performance du blindage électromagnétique pour les baies, les bâtis et les bacs à cartes*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 60917-1 et la CEI 60050-581 s'appliquent, ainsi que les suivants.

3.1

baie de 19 pouces

baie conforme à la CEI 60297-3-100

3.2

montants de 19 pouces

parties d'une baie avec les trous de montage pour les panneaux avant, les châssis et les bacs

3.3

glissières de châssis

pièces coudées montées dans la baie pour soutenir un châssis lourd ou profond (voir aussi la CEI 60917-1)

3.4

glissière télescopique

support de montage extensible pour les châssis lourds ou profonds dans une baie, fournissant un accès facile aux parties arrières en position étendue du châssis

3.5

ouverture d'une baie

dimension d'ouverture horizontale entre deux montants de 19 pouces

3.6

ligne de pas

ligne théorique entre tout incrément de U (1U = 44,45 mm)

3.7

système de câblage

acheminement des câbles dans une baie vers l'équipement

3.8

brides de montage du châssis

peuvent faire partie intégrante du châssis ou se composer de supports séparés fixés au châssis

3.9

facteur de charge du câble

poids total du câble relié au châssis

4 Vue d'ensemble de disposition

La vue d'ensemble de disposition de la Figure 1 illustre les méthodes de montage du châssis dans une baie type de 19 pouces.

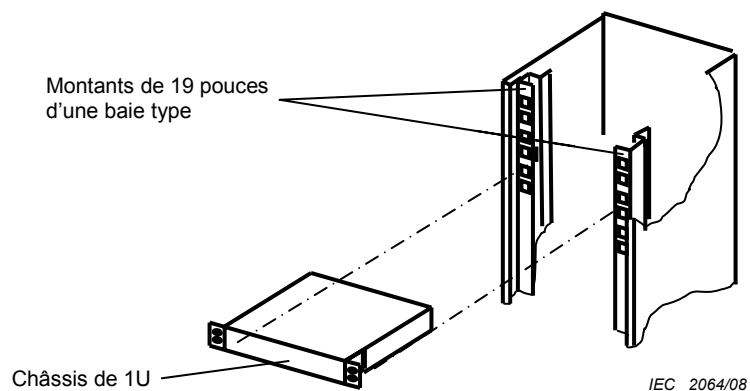
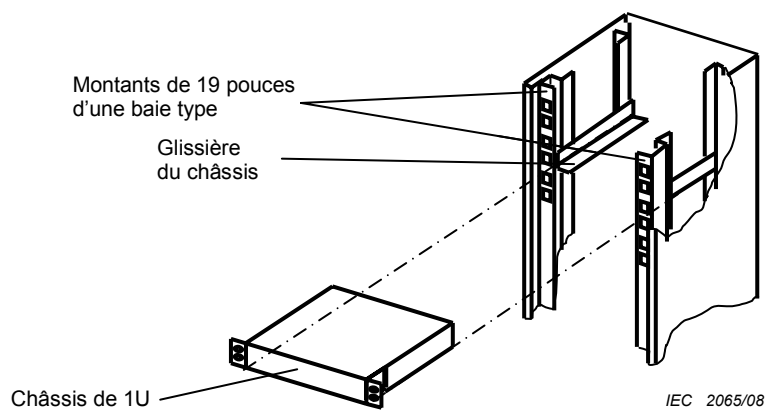
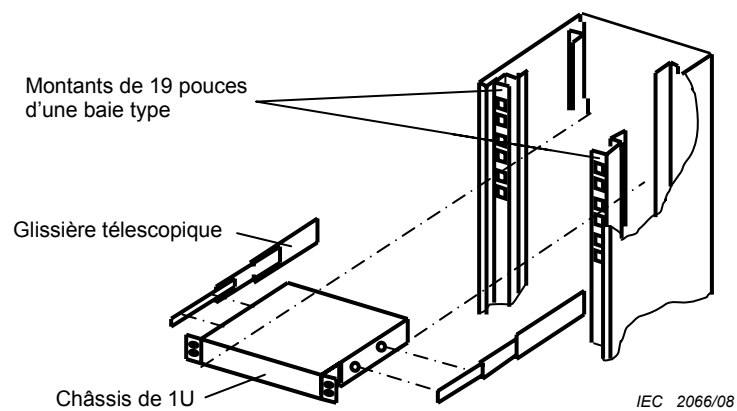
Les dimensions du châssis de 1U diffèrent en fonction du choix du type de châssis et des dimensions de montage qui en résultent. Il existe trois types de châssis, déterminés par les méthodes de montage principales dans une baie. Les définitions des trois types de châssis sont les suivantes:

- **Châssis de type A:** Ce type de châssis est monté dans des bâtis/baies sans supports de châssis (poids léger, équipement peu profond avec facteur de charge du câble faible, environnement de chocs/vibrations DL 1 de la CEI 61587-1). Pour l'assemblage en baies uniquement, les brides de montage du châssis sont boulonnées sur les montants de 19 pouces. Ce type de châssis fournit l'utilisation maximale de la largeur et des hauteurs disponibles dans une section de 1U. Voir la Figure 1.

- **Châssis de type B:** Ce type de châssis est conçu pour des équipements avec une charge plus élevée (facteur de charge de câblage arrière élevé, environnement de chocs/vibrations DL 1 de la CEI 61587-1). Des glissières de châssis doivent par conséquent être utilisées. La conception du châssis doit prévoir des zones encastrées fournissant un espace pour les glissières du châssis montées dans la baie. Voir la Figure 2.

- **Châssis de type C:** Ce type de châssis est conçu pour les équipements extensibles montés sur des glissières télescopiques (accès d'entrée/sortie par le couvercle supérieur et/ou par l'arrière, par l'intermédiaire d'un système de câblage arrière, environnement DL 1 de la CEI 61587-1). Les glissières télescopiques peuvent se composer de deux ou trois parties, en fonction de l'exigence d'extension. La conception du châssis doit prévoir des zones encastrées des deux côtés, dépendant de l'espace requis pour les glissières télescopiques.

NOTE Il n'y a pas de norme pour les glissières télescopiques, il convient que les dimensions de montage soient définies par la conception de l'équipement. Voir la Figure 3.

**Figure 1 – Châssis de type A****Figure 2 – Châssis de type B****Figure 3 – Châssis de type C**

5 Dimensions du châssis de 1U

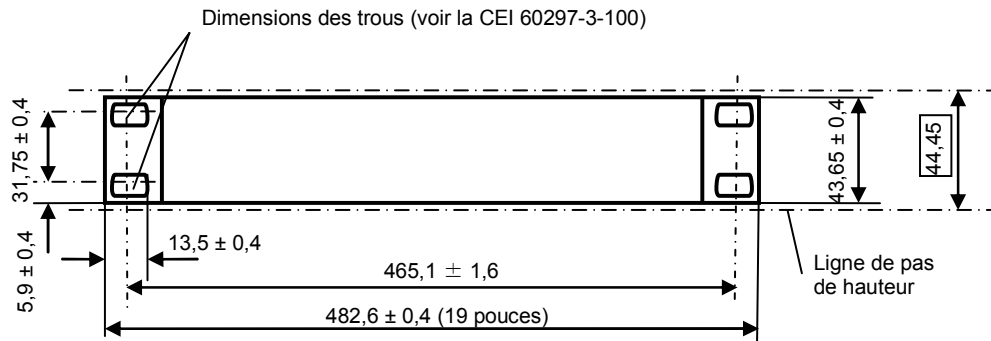
La CEI 60297-3-100 définit les dimensions des panneaux avant et l'ouverture des bâtis/baies.

5.1 Châssis de type A

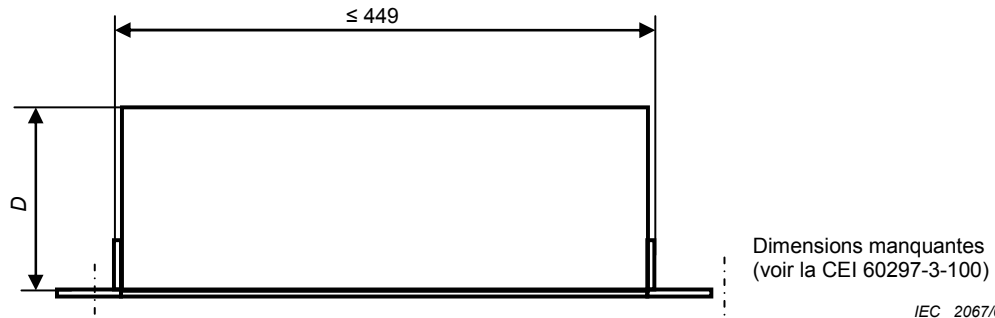
Ce type de châssis est généralement léger, de profondeur limitée et/ou présente un facteur de charge du câble très faible. Par conséquent, le centre de gravité est relativement proche du panneau avant du châssis où les vis de montage du châssis des montants des bâtis/baies sont situées. La Figure 4 illustre les dimensions recommandées du châssis utilisant la dimension d'ouverture de la baie maximale disponible pour un châssis de 1U. Le facteur de charge du câble maximal doit être pris en compte en plus du poids maximal. La déviation verticale du châssis monté ne doit pas traverser la ligne de pas théorique des bâtis/baies.

La largeur maximale représentée sur la Figure 4 comprend toutes les brides de montage fixées ainsi que les vis de montage.

Vue de face



Vue de dessus



IEC 2067/08

Dimensions en millimètres

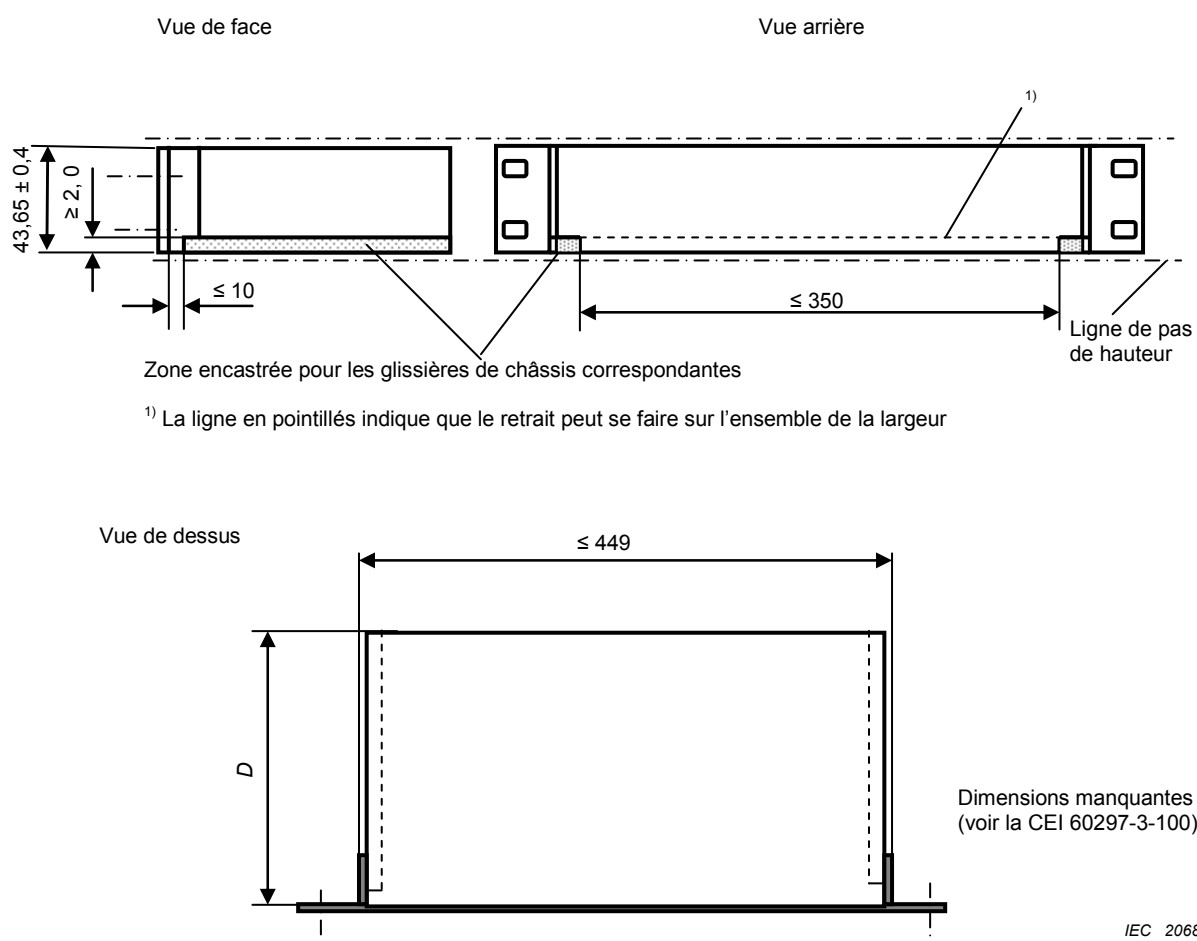
Figure 4 – Dimensions des châssis de type A

5.2 Châssis de type B

Pour les châssis de type B présentés sur la Figure 5, la dimension de la hauteur du châssis doit être réduite, afin de fournir un espace pour le support du châssis. Pour les besoins de la présente norme, la hauteur du châssis est réduite de 2 mm en bas de la hauteur du châssis. Ceci fournit une approche de montage modulaire sans interférences de châssis ou bacs multiples et/ou différents dans un bâti / une baie.

Lorsque la hauteur de châssis maximale disponible est exigée, seules les interfaces entre le châssis et le support de montage doivent être observées.

Pour des raisons de sécurité et pour le calcul de support de charge des glissières du châssis, le poids total ne doit pas dépasser 25 kg.



Dimensions en millimètres

Figure 5 – Dimensions des châssis de type B

5.3 Châssis de type C

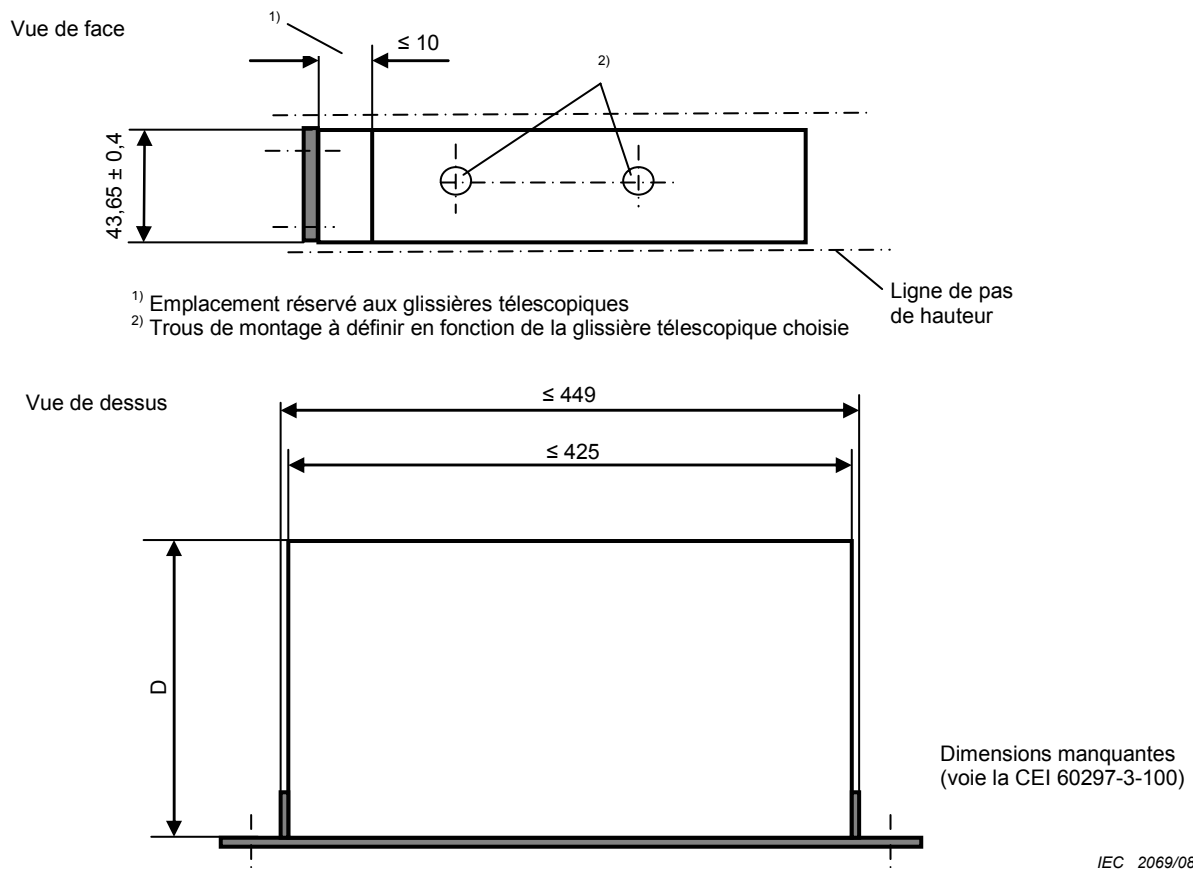
Pour les châssis de type C présentés sur la Figure 6, la dimension de la largeur du châssis est réduite pour fournir un espace pour les glissières télescopiques à extension simple, double ou triple.

Les châssis de type C peuvent exiger un système de câblage entre l'arrière du châssis et l'interface bâti/baie.

Les dimensions des châssis de type C sont fondées sur la conception télescopique à triple extension et les glissières télescopiques ont une dimension compatible avec le châssis de 1U.

La charge des châssis de type C, lorsqu'elle est complètement déployée hors du bâti/de la baie, doit être considérée en raison de l'effet de basculement dangereux possible d'un bâti/d'une baie sans fixation. La largeur recommandée du châssis de 425 mm au maximum laisse un espace de 2×12 mm pour les parties extensibles des glissières télescopiques (voir l'Article A.2). Il n'y a pas de norme pour les glissières télescopiques, mais la dimension recommandée de 12 mm est conforme aux produits les plus courants sur le marché de l'électronique et par rapport à la charge maximale.

NOTE Pour des raisons de sécurité (effet de basculement d'une baie par un châssis complètement déployé) et pour le calcul de support de charge des glissières télescopiques, le châssis ne doit pas dépasser 25 kg.



Dimensions en millimètres

Figure 6 – Dimensions des châssis de type C

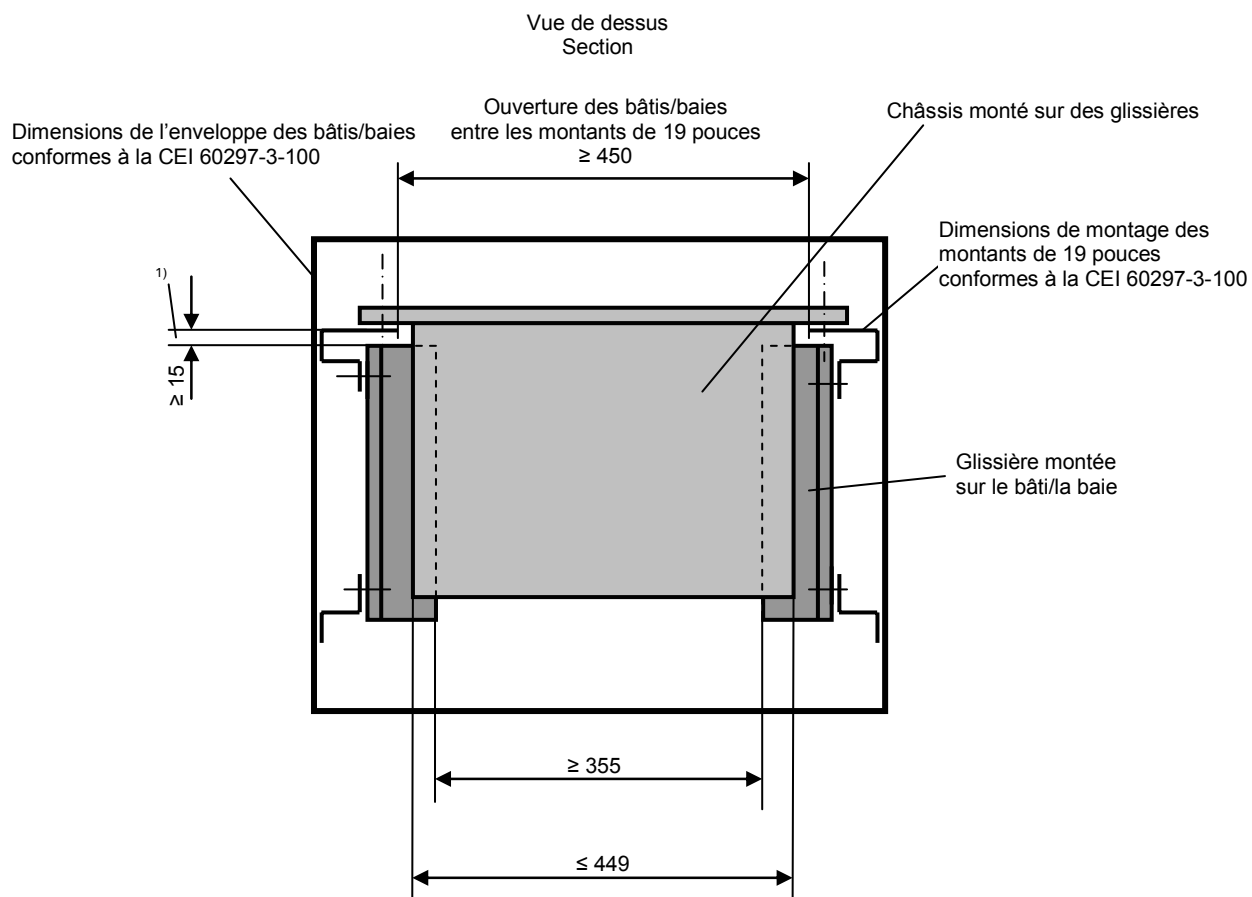
6 Essais climatiques, mécaniques (aspects de sécurité, CEM, sismique)

Pour l'essai de l'intégrité mécanique, des essais dédiés sont décrits dans la série CEI 61587. Il convient que la présente norme soit référencée dans les spécifications techniques comme une base commune pour les propriétés de conception des équipements de 1U. Les châssis de 1U ne sont pas décrits explicitement dans la norme mentionnée ci-dessus. Par conséquent, il convient que les essais des châssis soient effectués conformément aux bacs.

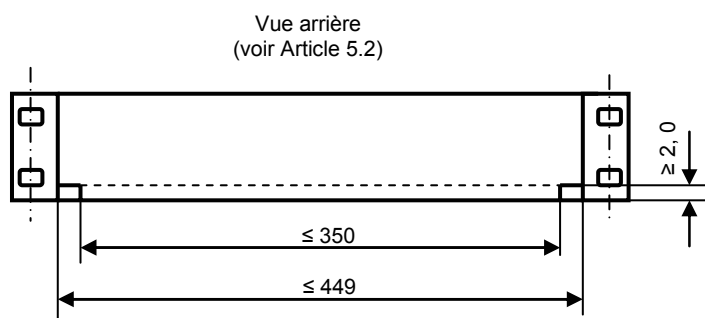
Annexe A (informative)

Relation entre les châssis et les bâtis/baies

A.1 Relation entre les châssis de type B et les bâtis/baies



¹⁾ Distance minimale de la glissière par rapport au plan de fixation des montants de 19 pouces

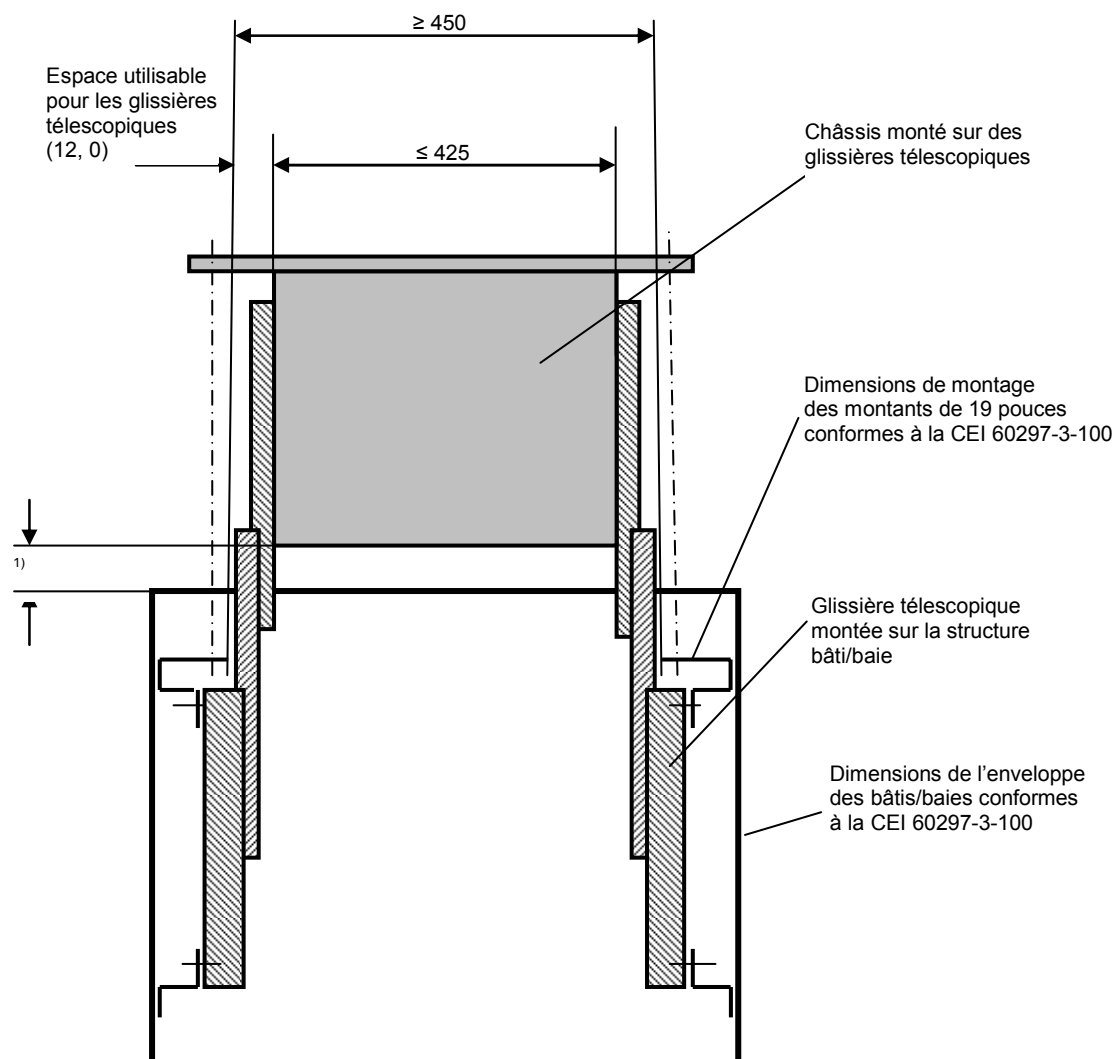


IEC 2070/08

Dimensions en millimètres

Figure A.1 – Relation entre les châssis de type B et les bâtis/baies

A.2 Relation entre les châssis de type C et les bâtis/baies



¹⁾ Accès d'E/S par dessus et l'arrière du châssis de type C à définir par le système de câblage défini par le concepteur

IEC 2071/08

Dimensions en millimètres

Figure A.2 – Relation entre les châssis de type C et les bâtis/baies

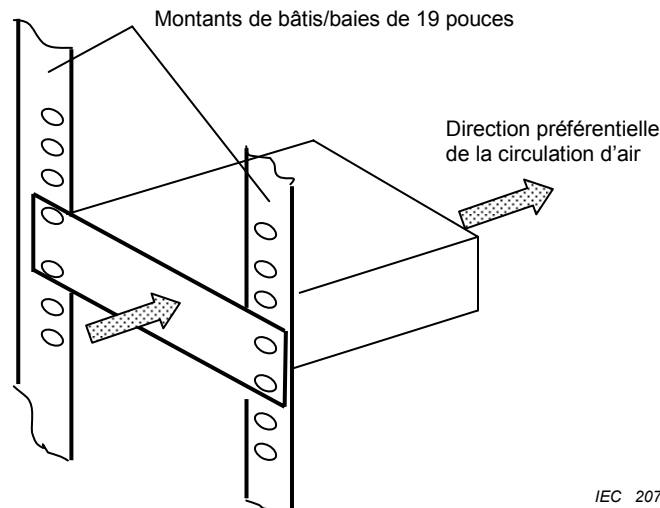
Annexe B (informative)

Circulation d'air de refroidissement

Pour une bonne maîtrise de la gestion de la chaleur dans une baie, il convient que la circulation d'air à travers des châssis ou des bacs intégrés multiples se fasse dans la même direction. La direction préférentielle de la circulation d'air pour les châssis de 1U se fait de l'avant à l'arrière. Comme alternative, une circulation d'air d'un côté à l'autre ou d'un côté à l'arrière peut être prise en compte. Ces solutions de circulation d'air alternatives sont principalement utilisées pour les équipements autonomes. Ces règles s'appliquent pour les châssis avec circulation d'air forcée.

Dans le cas d'une convection naturelle, il convient de prendre en compte un certain espace dans la baie pour l'entrée et la sortie d'air (circulation d'air de bas en haut). Lors du refroidissement par convection et par circulation d'air forcée, l'air de refroidissement entre idéalement au niveau de la partie avant du châssis et sort à l'arrière du châssis.

Eventuellement, l'air de refroidissement peut entrer dans le châssis et sortir du châssis en tout point, en tenant compte du type de châssis (A, B, C) et de l'installation de l'application finale. Les normes, les spécifications et/ou les profils spécifiques à l'application doivent définir la direction de la circulation d'air.



IEC 2072/08

Figure B.1 – Circulation d'air de refroidissement

Annexe C (informative)

Profondeur du châssis par rapport à la profondeur de bâti/baie correspondant

**Tableau C.1 – Profondeur maximale D par rapport à la profondeur de baie
correspondante**

Dimensions en mm

Châssis de type A	⊙	⊙	—	—	—	—
Châssis de type B et C	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Profondeur du châssis $D \leq$	250	500	600	700	800	1 000
Profondeur de la baie (Voir CEI 60297-3-100)	300	600	800	900	1 000	1 200

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