

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD**Publication 482**

Première édition — First edition

1975

Dimensions des tiroirs d'appareils électroniques
(pour appareils d'électronique nucléaire)

Dimensions of electronic instrument modules
(for nuclear electronic instruments)

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD**Publication 482**

Première édition — First edition

1975

Dimensions des tiroirs d'appareils électroniques

(pour appareils d'électronique nucléaire)

Dimensions of electronic instrument modules

(for nuclear electronic instruments)



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale1, rue de Varembe
Genève, SuissePrix Fr. s. 23
Price S. Fr.

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Specifications	7
3.1 Types	7
3.2 Module dimensions	7
3.3 Connector dimensions	7
3.4 Connector pin assignments	7
Figures and Tables	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIMENSIONS OF ELECTRONIC INSTRUMENT MODULES
(FOR NUCLEAR ELECTRONIC INSTRUMENTS)

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 45, Nuclear Instrumentation.

The first draft was discussed at the meeting held in Vienna in 1968 and was revised at later meetings. As a result of the meeting held in London in 1972, a draft, document 45(Central Office)76, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia

DIMENSIONS OF ELECTRONIC INSTRUMENT MODULES (FOR NUCLEAR ELECTRONIC INSTRUMENTS)

1. Scope

This publication applies to modular electronic nuclear instruments.

Note. — Later IEC standards may extend the scope to other more general applications.

For reactor instrumentation and control systems, other packaging of electronic nuclear instruments may also be used.

2. Object

To establish standard dimensions for three types of plug-in units and associated mating connectors and parts so as to permit modules of any one type to be interchangeable with modules of the same type.

3. Specifications

3.1 Types

The modules shall correspond to the three following types:

- Type N (NIM system for 19 inch crate);
- Type C (CAMAC system for 19 inch crate);
- Type S (20 mm module system for 520 mm crate).

3.2 Module dimensions

The dimensions of the modules shall be as specified for:

- Type N in Figure N1, page 8, and Tables N1 and N2;
- Type C in Figure C1, page 14;
- Type S in Figure S1, page 18, and Table S1.

3.3 Connector dimensions

The dimensions of the connectors and associated hardware shall be as specified for modules of:

- Type N in Figures N2 and N3, pages 10 and 12, and Table N3;
- Type C in Figure C2, page 15;
- Type S, only the free space for connector and wiring is specified.

3.4 Connector pin assignments

The connector pin assignments shall be in accordance with Table N4 for type N module and Tables C1 or C2 for Type C module according to whether the module is designed to connect into a normal or control station, respectively.

Note. — A complete instrumentation system using a Type C module is under consideration.

A complete instrumentation system using a Type N module is under consideration.

TABLEAU N1 (voir la figure N1, en regard)

TABLE N1 (see Figure N1, opposite)

Référence Reference	Nominal (mm)	Tolérance Tolerance (mm)		Nominal (in)	Tolérance Tolerance (in)		Remarque Remark
A	199,97	+ 0,00	-0,25	7,873	+ 0,000	-0,010	Note 1
B	0,38	± 0,13		0,015	± 0,005		
C	1,63	± 0,13		0,064	± 0,005		
D							
E	57,94	± 0,13		2,281	± 0,005		
F	3,25	± 0,13		0,128	± 0,005		
G	15,98	± 0,13		0,629	± 0,005		
H	10,92	± 0,25		0,430	± 0,010		
I	11,89	± 0,25		0,468	± 0,010		
J	4,09	± 0,13		0,161	± 0,005		
K	11,71	± 0,25		0,461	± 0,010		
L	54,69	± 0,13		2,153	± 0,005		
M	20,07	± 0,13		0,790	± 0,005	Note 2	
N	0,38			0,015			
O	3,30	± 0,13		0,130	± 0,005	Note 3	
P	11,71	± 0,13		0,461	± 0,005		
R	15,98	± 0,13		0,629	± 0,005		
S	210,57	± 0,25		8,290	± 0,010		
T	221,30	± 0,20		8,712	± 0,008		
U	10,69	± 0,25		0,421	± 0,010		
V	5,36	± 0,25		0,211	± 0,010		
W	3,20	± 0,13		0,126	± 0,005		
X	17,15	± 0,13		0,675	± 0,005	Note 1	
Y							
a	193,57	+ 0,00	-0,38	7,621	+ 0,000	-0,015	Note 4
b	117,98	± 0,13		4,645	± 0,005		
c	6,35	± 1,52		0,250	± 0,060		
d	3,18	± 0,25		0,125	± 0,010		
e	245,72	+ 0,00	-0,25	9,674	+ 0,000	-0,010	
f	0,79	± 0,08		0,031	± 0,003		

Notes 1. — Voir le tableau N2.

2. — Rayon donné à titre d'exemple.

3. — Diamètre, 4 trous.

4. — Voir le capot de tiroir.

5. — Les dimensions en millimètres proviennent des dimensions originales en inches.

Notes 1. — See Table N2.

2. — Typical radius.

3. — Diameter, 4 holes.

4. — See module hood.

5. — The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

TABLEAU N2 (Voir la figure N1, en regard)

TABLE N2 (See Figure N1, opposite)

Nombre de modules Width units	Nominal ¹⁾ Y (mm)	Nominal ²⁾ Y (in)	Nominal ¹⁾ D (mm)	Nominal ²⁾ D (in)
1	34,29	1,350	33,53	1,320
2	68,68	2,704	67,92	2,674
3	103,07	4,058	102,31	4,028
4	137,46	5,412	136,70	5,382
5	171,86	6,766	171,09	6,736
6	206,25	8,120	205,49	8,090
7	240,64	9,474	239,88	9,444
8	275,03	10,828	274,27	10,798
9	309,42	12,182	308,66	12,152
10	343,81	13,536	343,05	13,506
11	378,21	14,890	377,44	14,860
12	412,60	16,244	411,84	16,214

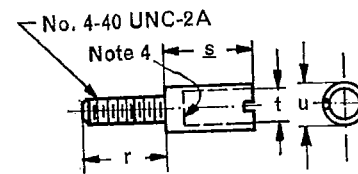
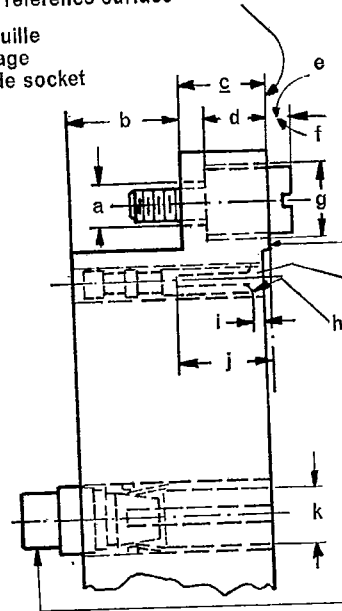
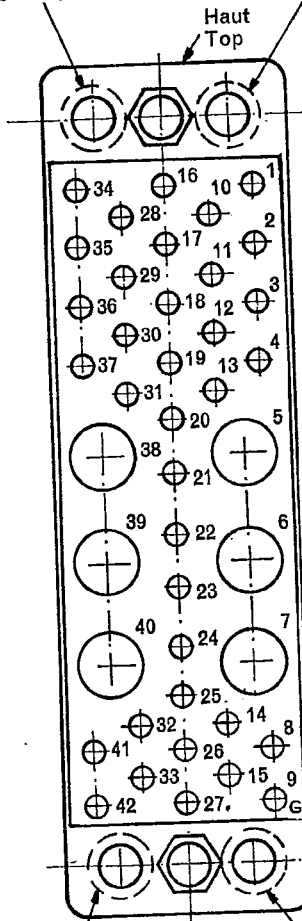
¹⁾ Tolérance + 0,00
Tolerance - 0,25 mm,²⁾ Tolérance + 0,000 in
Tolerance - 0,010 inNote. — Les dimensions en millimètres proviennent des dimensions originales en inches.
The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

Mêmes dimensions que pour le connecteur de tiroir
Dimensioned as for module connector

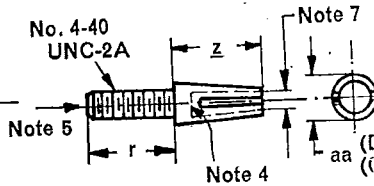
La profondeur d'insertion de la broche est mesurée à partir de ce plan de référence
Pin insertion is measured from this reference surface

Pour broche de guidage
For guide pin

Pour douille de guidage
For guide socket



Douille de guidage
Guide socket



Douille de guidage (terre) dorée
Ground guide socket (gold plated)

Pour broche de guidage
For guide pin

Pour douille de guidage (terre)
For ground guide socket

Vue arrière du connecteur de châssis
Rear view bin connector

Pour les notes, voir page 11.
For notes, see page 11.



otes de la figure N2:

- Pour les dimensions, voir le tableau N3.
- La résistance de contact entre la broche et la douille ne doit pas dépasser 3 mΩ lorsque la broche dépasse de 3,30 mm (0,130 in) le plan de référence du connecteur de châssis et elle ne doit pas dépasser 3 mΩ pour une saillie supérieure à 3,30 mm (0,130 in) mesurée à partir du plan de référence du connecteur de châssis (voir la partie droite de la figure). La résistance de contact entre la broche et la douille sera mesurée à 1 A.
- Des spécifications dimensionnelles complémentaires pour les connecteurs coaxiaux sont nécessaires. Elles sont à l'étude.
- La profondeur des trous de la douille de guidage et de la douille de guidage (terre) doit permettre de recevoir les broches de guidage présentant la saillie maximale admise lorsque les plans de référence des châssis et tiroirs sont dans la position correspondant à l'accouplement complet.
- Fente de 0,79 ± 0,13 mm (0,031 ± 0,005 in) de large; 1,3 ± 0,13 mm (0,050 ± 0,005 in) de profondeur.
- Fente de 0,82 ± 0,13 mm (0,032 ± 0,005 in) de large; 1,5 ± 0,13 mm (0,060 ± 0,005 in) de profondeur.
- Le diamètre intérieur 2,97 ± 0,13 mm (0,115 ± 0,005 in) doit permettre l'entrée de la broche de guidage (terre) et exercer une pression élastique sur elle lors de l'accouplement.
- Les dimensions en millimètres proviennent des dimensions originales en inches.

TABLEAU N3 (voir la figure N2, page 10)

TABLE N3 (see Figure N2, page 10)

Référence Reference	Millimètres Millimetres		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	65,35	66,37	2,573	2,613
B	57,83	58,24	2,277	2,293
C	32,13	32,39	1,265	1,275
D	24,77	25,02	0,975	0,985
E	17,40	17,65	0,685	0,695
F	3,58	—	0,141	—
G	—	50,67	—	1,995
H	3,30	3,56	0,130	0,140
I	6,73	6,99	0,265	0,275
J	5,82	6,07	0,229	0,239
K	11,76	12,01	0,463	0,473
L	6,73	6,99	0,265	0,275
M	13,59	13,84	0,535	0,545
N	9,40	9,65	0,370	0,380
O	—	19,05	—	0,750
P	—	19,30	—	0,760
R	1,57	—	0,062	—
S	51,49	51,74	2,027	2,037
T	49,43	49,68	1,946	1,956
U	47,37	47,63	1,865	1,875
V	45,31	45,57	1,784	1,794
W	43,26	43,51	1,703	1,713
X	41,20	41,45	1,622	1,632
Y	39,14	39,40	1,541	1,551
Z	37,08	37,34	1,460	1,470
AA	35,03	35,28	1,379	1,389
BB	30,91	31,17	1,217	1,227
CC	26,80	27,05	1,055	1,065
DD	22,68	22,94	0,893	0,903
EE	18,57	18,82	0,731	0,741
FF	14,45	14,71	0,569	0,579
GG	12,40	12,65	0,488	0,498
HH	10,34	10,59	0,407	0,417
II	8,28	8,53	0,326	0,336
JJ	6,22	6,48	0,245	0,255
KK	3,84	4,09	0,151	0,161
LL	5,36	5,61	0,211	0,221
MM	10,85	11,10	0,427	0,437
NN	2,92	3,18	0,115	0,125
OO	7,62	8,13	0,300	0,320
PP	4,85	4,95	0,191	0,195
a	2,92	3,18	0,115	0,125
b	—	14,48	—	0,570
c	9,35	9,70	0,368	0,382
d	6,48	6,73	0,255	0,265
e	4,83	5,46	0,190	0,215
f	3,43	3,94	0,135	0,155
g	5,41	5,66	0,213	0,223
h	1,65	—	0,065	—
i	0,25	—	0,010	—
j	9,53	—	0,375	—
k	4,47	4,55	0,176	0,179
l	4,19	4,95	0,165	0,195
m	1,55	1,60	0,061	0,063
n	6,35	7,87	0,250	0,310
o	7,87	8,26	0,310	0,325
p	4,29	4,39	0,169	0,173
r	9,65	10,41	0,380	0,410
s	11,56	11,94	0,455	0,470
t	3,51	3,66	0,138	0,144
u	5,03	5,28	0,198	0,208
v	3,81	4,70	0,150	0,185
w	10,92	11,43	0,430	0,450
x	0,69	0,94	0,027	0,037
y	3,12	3,33	0,123	0,131
z	10,16	10,41	0,400	0,410
aa	4,45	4,70	0,175	0,185

tes to Figure N2:

- For dimensions, see Table N3.
- The pin-socket contact resistance shall not exceed 3 mΩ when contact pin extends 3.30 mm (0.130 in) beyond the reference surface of the bin connector block nor shall it exceed 3 mΩ for any protrusion greater than 3.30 mm (0.130 in) beyond the reference surface of the bin connector block (see figure at extreme right). Pin-socket contact resistance shall be measured at 1 A.
- Additional specified dimensions are required for the coaxial connectors. These are under consideration.
- Depth of hole in guide socket and ground guide socket shall be adequate to accommodate guide pins with maximum permissible protrusion when reference faces of bin and module blocks are fully mated.
- Slot 0.79 ± 0.13 mm (0.031 ± 0.005 in) wide; 1.3 ± 0.13 mm (0.050 ± 0.005 in) deep.
- Slot 0.82 ± 0.13 mm (0.032 ± 0.005 in) wide; 1.5 ± 0.13 mm (0.060 ± 0.005 in) deep.
- The interior diameter 2.97 ± 0.13 mm (0.115 ± 0.005 in) must accommodate the entrance for the ground guide pin and must exert spring pressure on ground guide pin when mated.
- The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

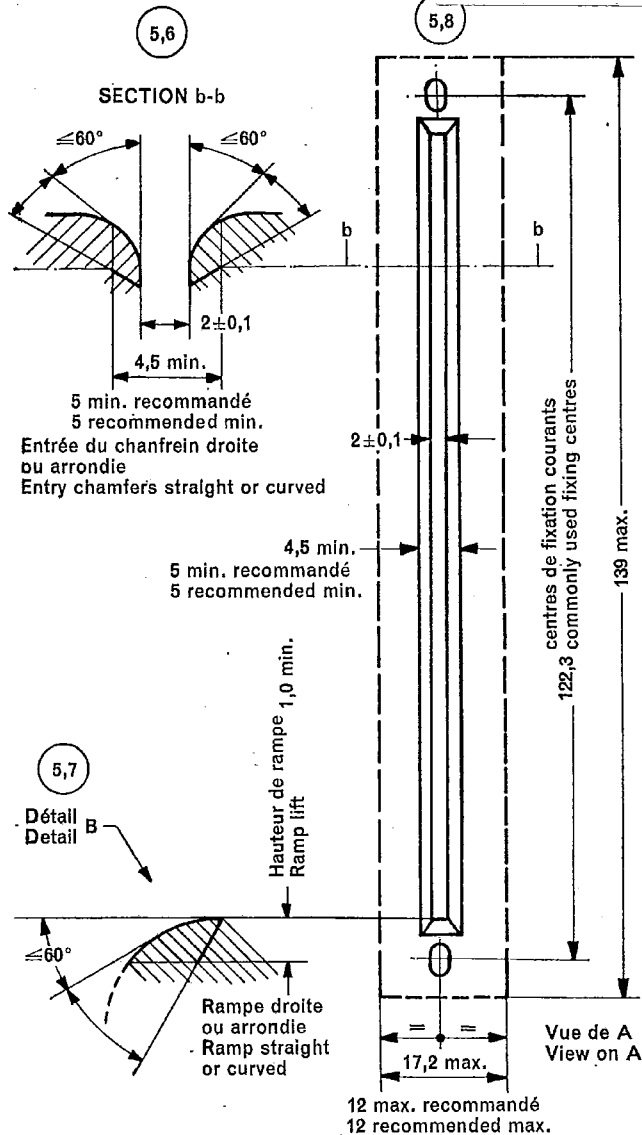
TABLEAU N4
Affectation des broches pour les tiroirs de type N

TABLE N4
Connector pin assignments for instrument modules Type N

Broche Pin	Fonction	Function
1 2 3	+ 3 V - 3 V Disponibile	+ 3 V - 3 V Spare
4 5 6	Réservé Coaxial Coaxial	Reserved Coaxial Coaxial
7 8 9	Coaxial + 200 V continu Disponibile	Coaxial + 200 V d.c. Spare
*10 *11 12	+ 6 V - 6 V Réservé	+ 6 V - 6 V Reserved
13 14 15	Disponibile Disponibile Réservé	Spare Spare Reserved
*16 *17 18	+ 12 V - 12 V Disponibile	+ 12 V - 12 V Spare
19 20 21	Réservé Disponibile Disponibile	Reserved Spare Spare
22 23 24	Réservé Réservé Réservé	Reserved Reserved Reserved
25 26 27	Réservé Disponibile Disponibile	Reserved Spare Spare
*28 *29 30	+ 24 V - 24 V Disponibile	+ 24 V - 24 V Spare
31 32 *33	Disponibile Disponibile 117 V alternatif (phase)	Spare Spare 117 V a.c. (hot)
*34 35 36	Commun alimentation Remise à zéro Porte	Power return GND Reset Gate
37 38 39	Disponibile Coaxial Coaxial	Spare Coaxial Coaxial
40 *41 *42	Coaxial 117 V alternatif (neutre) Commun électronique	Coaxial 117 V a.c. (neutral) High quality GND
G	Broche de guidage et de terre	Ground guide pin

* Doit être relié à toutes les broches correspondantes des connecteurs de châssis repérés.

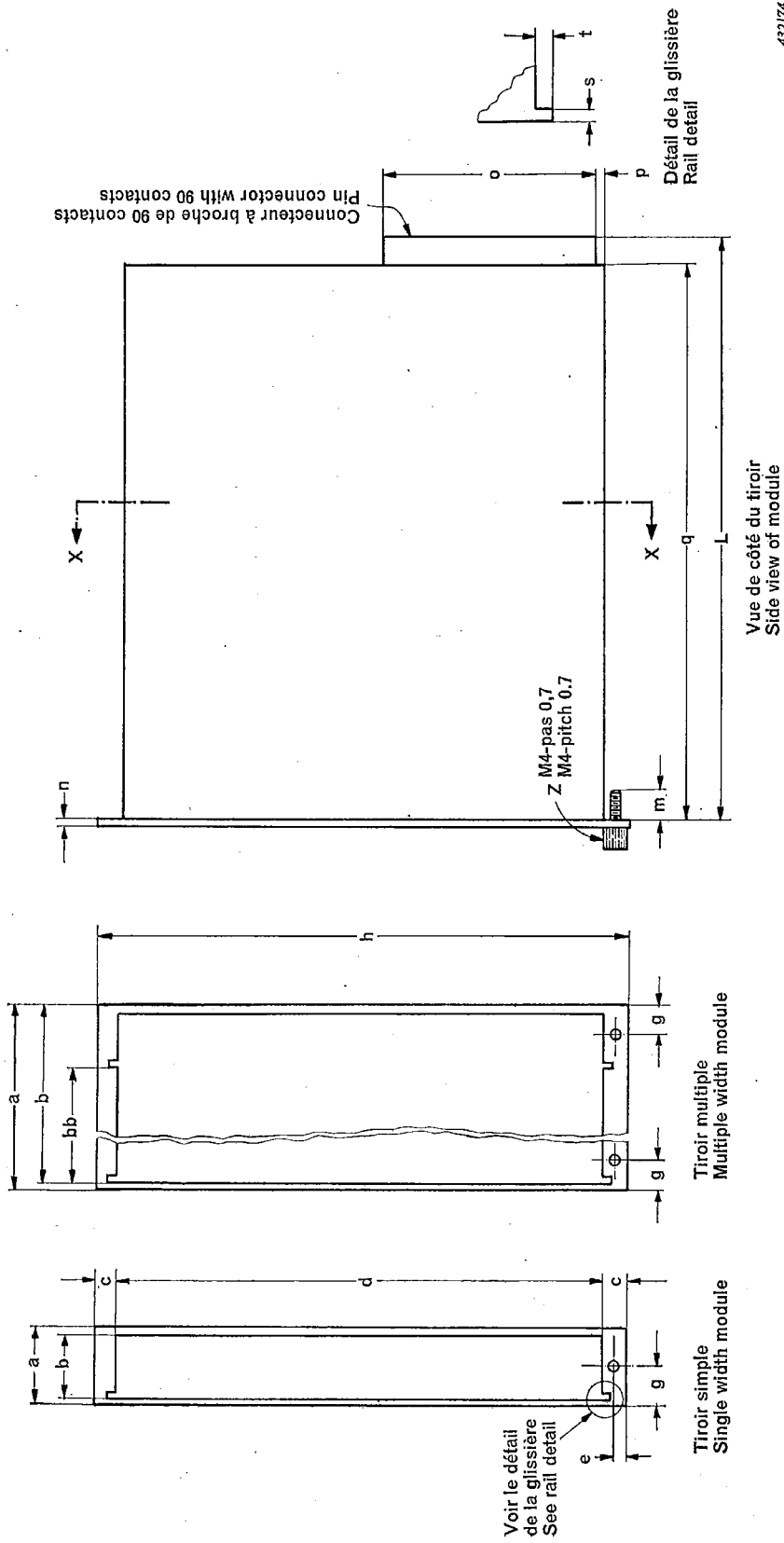
* Must be bussed to all bin connectors.



431/74

Notes:

- | | |
|---|--|
| <p>tablis lorsque jusqu'à cette</p> <p>li lorsque les à cette pro-</p> <p>u connecteur deur.</p> <p>ne doit pas</p> | <p>1. — Plugs inserted to this line must have established all contacts.</p> <p>2. — Plugs inserted to this line must not have established any contact.</p> <p>3. — Horizontal datum face of connector socket must extend to this line.</p> <p>4. — Front face of connector must not extend beyond this line.</p> |
|---|--|



432/74

Note. — Numerical dimensions are given in Table S1.

FIG. S1. — Dimensions des tiroirs du type S.
Dimensions of instrument module Type S.

Note. — Les cotes sont données dans le tableau S1.

**Autres publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes N° 45**

- 181 (1964) Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants. Modification N° 1 (1967).
- 181A (1965) Premier complément à la Publication 181 (1964).
- 181B (1966) Deuxième complément à la Publication 181 (1964).
- 201 (1965) Sources d'alimentation des appareils portatifs de prospection de matières radioactives.
- 231 (1967) Principes généraux de l'instrumentation des réacteurs nucléaires.
- 231A (1969) Premier complément à la Publication 231 (1967).
- 231B (1972) Deuxième complément à la Publication 231 (1967).
- 231C (1974) Troisième complément à la Publication 231 (1967).
- 232 (1966) Caractéristiques générales de l'instrumentation des réacteurs nucléaires.
- 248 (1967) Diamètre extérieur des coupelles porte-source utilisées dans les appareils d'électronique nucléaire.
- 248A (1973) Premier complément à la Publication 248 (1967).
- 253 (1967) Alimentation des appareils de prospection radiométrique portés par véhicules aéronautiques ou terrestres.
- 256 (1967) Diamètres extérieurs des sondes cylindriques pour détection de rayonnement, contenant des tubes compteurs de Geiger-Müller ou proportionnels ou des détecteurs à scintillation.
- 293 (1968) Tensions d'alimentation pour appareils nucléaires à transistors.
- 293A (1970) Premier complément à la Publication 293 (1968).
- 295 (1969) Caractéristiques et méthodes d'essais des périodes mètres à courant continu.
- 297 (1969) Dimensions des panneaux et bâtis (pour appareils d'électronique nucléaire).
- 313 (1969) Connecteurs coaxiaux utilisés en instrumentation nucléaire.
- 323 (1970) Domaines de tension analogique et niveaux logiques pour appareils nucléaires alimentés par le réseau.
- 325 (1970) Contaminamètres et moniteurs de contamination alpha; bêta et alpha-bêta.
- 333 (1970) Méthodes d'essais des détecteurs semi-conducteurs pour rayonnement ionisants. Modification N° 1 (1974).
- 340 (1970) Méthodes d'essais des amplificateurs et préamplificateurs pour détecteurs semi-conducteurs pour rayonnements ionisants.
- 340A (1974) Premier complément à la Publication 340 (1970).
- 346 (1971) Relais de tout-ou-rien à radioélément (terminologie, classification, méthodes d'essais).
- 395 (1972) Débitmètres et moniteurs de débit d'exposition portatifs de rayonnement X ou gamma utilisés en radioprotection.
- 405 (1972) Appareils nucléaires: Prescriptions de construction pour la protection individuelle contre les rayonnements ionisants.
- 412 (1973) Dimensions normales des scintillateurs.
- 421 (1973) Radiamètres portatifs de prospection à tube compteur de Geiger-Müller (appareils à lecture linéaire).
- 430 (1973) Méthodes d'essais des semicteurs gamma ou germanium.
- 460 (1974) Radiamètres portatifs de prospection à scintillateur gamma (appareils à lecture linéaire).
- 462 (1974) Méthodes d'essais normalisées des tubes photomultiplicateurs utilisés dans les ensembles de comptage à scintillation.
- 463 (1974) Débitmètres et moniteurs de débit d'exposition portatifs de rayonnement X ou gamma de faible énergie utilisés en radioprotection.
- 476 (1974) Appareils électriques de mesure utilisant des sources radioactives.

**Other IEC publications prepared
by Technical Committee No. 45**

- 181 (1964) Index of electrical measuring apparatus used in connection with ionizing radiation. Amendment No. 1 (1967).
- 181A (1965) First supplement to Publication 181 (1964).
- 181B (1966) Second supplement to Publication 181 (1964).
- 201 (1965) Power sources for portable prospecting equipment for radio-active materials.
- 231 (1967) General principles of nuclear reactor instrumentation.
- 231A (1969) First supplement to Publication 231 (1967).
- 231B (1972) Second supplement to Publication 231 (1967).
- 231C (1974) Third supplement to Publication 231 (1967).
- 232 (1966) General characteristics of nuclear reactor instrumentation.
- 248 (1967) External diameter of planchets used in nuclear electronic instruments.
- 248A (1973) First supplement to Publication 248 (1967).
- 253 (1967) Power supply for air and land vehicle-mounted prospecting equipment for radio-active materials.
- 256 (1967) External diameters of cylindrical radiation probes containing Geiger-Müller or proportional counter tubes or scintillation detectors.
- 293 (1968) Supply voltages for transistorized nuclear instruments.
- 293A (1970) First supplement to Publication 293 (1968).
- 295 (1969) D.C. periodmeters: characteristics and test methods.
- 297 (1969) Dimensions of panels and racks (for nuclear electronic instruments).
- 313 (1969) Coaxial cable connectors used in nuclear instrumentation.
- 323 (1970) Analogue voltage ranges and logic levels for mains-operated nuclear instruments.
- 325 (1970) Alpha, beta and alpha-beta contamination meters and monitors.
- 333 (1970) Test procedures for semiconductor detectors for ionizing radiation. Amendment No. 1 (1974).
- 340 (1970) Test procedures for amplifiers and preamplifiers for semiconductor detectors for ionizing radiation.
- 340A (1974) First supplement to Publication 340 (1970).
- 346 (1971) Radioisotope all-or-nothing relays (terminology, classification, test methods).
- 395 (1972) Portable X or gamma radiation exposure rate meters and monitors for use in radiological protection.
- 405 (1972) Nuclear instruments: Constructional requirements to afford personal protection against ionizing radiation.
- 412 (1973) Standard dimensions of scintillators.
- 421 (1973) Portable prospecting radiation meters with Geiger-Müller counter tube (linear scale instruments).
- 430 (1973) Test procedures for germanium gamma-ray detectors.
- 460 (1974) Portable prospecting radiation meters with gamma-ray scintillation detectors (linear scale instruments).
- 462 (1974) Standard test procedures for photomultiplier tubes for scintillation counting.
- 463 (1974) Low energy X or gamma radiation portable exposure rate meters and monitors for use in radiological protection.
- 476 (1974) Electrical measuring instruments utilizing radio-active sources.