

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 341-3

Première édition — First edition

1978

Commutateurs à touches

Troisième partie: Commutateurs à touches du type à cellules multiples

Push-button switches

Part 3: Push-button switches of the multi-cell type



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera :

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique ;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology ;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 341-3

Première édition — First edition

1978

Commutateurs à touches

Troisième partie: Commutateurs à touches du type à cellules multiples

Push-button switches

Part 3: Push-button switches of the multi-cell type



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 Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Valeurs nominales et caractéristiques (circuit résistant)	6
3. Catégorie climatique	6
4. Marquage	8
5. Désignation de type CEI	8
6. Facultés de manœuvre	8
7. Touches	8
8. Matériaux	8
9. Dimensions	10
10. Tableau des essais de type	12
11. Informations devant figurer sur la feuille de commande	16

With norm
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60347-3:1978

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Ratings and characteristics (resistive load)	7
3. Climatic categories	7
4. Marking	9
5. I E C type designation	9
6. Switching availability	9
7. Buttons	9
8. Materials	9
9. Dimensions	10
10. Schedule for type tests	13
11. Information to be given on the ordering sheet	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMMUTATEURS À TOUCHES

Troisième partie : Commutateurs à touches du type à cellules multiples

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité N° 48C: Interrupteurs, du Comité d'Etudes N° 48 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Elle constitue la troisième partie de la Publication 341 et doit être utilisée conjointement avec la première partie, Publication 341-1, dans laquelle les règles générales et les méthodes de mesure sont spécifiées.

Les travaux ont commencé lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Tokyo en juin 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 48C(Bureau Central)52, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en novembre 1975.

Les pays suivants ont voté explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Corée (République démocratique populaire)	Suède
Danemark	Suisse
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	Yougoslavie
Israël	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme :

- Publications n°s 65: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
- 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- 341-1: Commutateurs à touches, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.
- 341-2: Deuxième partie: Règles générales pour la rédaction des feuilles particulières pour les commutateurs à touches du type à cellules multiples.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PUSH-BUTTON SWITCHES

Part 3: Push-button switches of the multi-cell type

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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-committee 48C, Switches, of IEC Technical Committee No. 48, Electromechanical Components for Electronic Equipment.

It forms Part 3 of Publication 341 and must be used in conjunction with Part 1, Publication 341-1, in which the general requirements and measuring methods are given.

Work was started at the meeting held in London in September 1973. A first draft was discussed at the meeting held in Tokyo in June 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 48C(Central Office)52, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Poland
Belgium	Spain
Canada	Sweden
Denmark	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia
Korea (Democratic People's Republic of)	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.
- 68: Basic Environmental Testing Procedures.
- 341-1: Push-button Switches, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.
- 341-2: Part 2: General Rules for Drafting Specification Sheets for Push-button Switches of the Multi-cell Type.

COMMUTATEURS À TOUCHES

Troisième partie : Commutateurs à touches du type à cellules multiples

1. Domaine d'application

La présente norme détermine des règles concernant les commutateurs à touches du type à cellules multiples conçus essentiellement pour des applications concernant les jouets, les communications et les instruments.

Les commutateurs couverts par cette norme sont prévus pour courant faible avec un pouvoir de coupure ne dépassant pas 1 A et un fonctionnement en régime établi ne dépassant pas 5 A.

Cette norme couvre des commutateurs du type à cellules multiples avec touches non éclairées et avec des systèmes mécaniques comme définis dans la Publication 341-1 de la CEE: Commutateurs à touches, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure, paragraphe 3.3, et des modes d'action de contacts comme définis au paragraphe 3.4.

Note. — Il n'est pas prévu que les règles de la Publication 65 de la CEE: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau, s'appliquent, sauf dans certains cas où un interrupteur principal est associé à une ou plusieurs des cellules; ces règles sont alors applicables seulement à l'interrupteur principal.

2. Valeurs nominales et caractéristiques (circuit résistif)

- a) 0,1 A max. à 150 V courant continu.
- b) 0,175 A max. à 250 V courant alternatif, valeur efficace.
- c) 0,450 A max. à 125 V courant alternatif, valeur efficace.
- d) 1,0 A max. à 28 V courant continu.
- e) Courant en régime établi (sans coupure) 5,0 A max.

Notes 1. — Les valeurs nominales du courant minimal et de la tension minimale sont à l'étude.

2. — Ces valeurs nominales sont prévues uniquement pour des circuits secondaires (signalisation). Ces commutateurs ne sont pas prévus pour être utilisés dans des circuits principaux (puissance).

f) Force de manœuvre

- 5,7 N max. pour 2 pôles par touche.
- 7,5 N max. pour 4 pôles par touche.
- 10,3 N max. pour 6 pôles par touche.
- 13,0 N max. pour 8 pôles par touche.
- 16,0 N max. pour 10 pôles par touche.

3. Catégorie climatique

Type	Catégorie Publication 341-1 de la CEE	Gamme de températures	Chaleur humide longue durée
1	40/085/21	—40 °C à 85 °C	21 jours
2	25/070/04	—25 °C à 70 °C	4 jours

PUSH-BUTTON SWITCHES

Part 3: Push-button switches of the multi-cell type

1. Scope

This standard specifies requirements for multi-cell push-button switches primarily designed for use in entertainment, communications and instrument applications.

Switches covered by the standard are of low-current capabilities generally not exceeding 1 A breaking and 5 A carrying capacity.

The standard covers switches of the multi-cell type with non-illuminated buttons and with mechanical systems as defined in IEC Publication 341-1, Push-button Switches, Part 1: General Requirements and Measuring Methods, Sub-clause 3.3, and contact actions as defined in Sub-clause 3.4.

Note. — It is not intended that the requirements of IEC Publication 65, Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use, should apply except in cases where a mains switch is attached to one or more of the cells, and then only to the mains switch.

2. Ratings and characteristics (resistive load)

- a) 0.1 A max. at 150 V d.c.
- b) 0.175 A max. at 250 V a.c. r.m.s.
- c) 0.450 A max. at 125 V a.c. r.m.s.
- d) 1.0 A max. at 28 V d.c.
- e) Current-carrying capacity (no break) 5.0 A max.

Notes 1. — Minimum current and voltage ratings are under consideration.

2. — These ratings are for secondary (signal) circuits only. These switches are not intended for use in primary (power) circuits.

f) Operating force

- 5.7 N max. for 2 poles per button.
- 7.5 N max. for 4 poles per button.
- 10.3 N max. for 6 poles per button.
- 13.0 N max. for 8 poles per button.
- 16.0 N max. for 10 poles per button.

3. Climatic categories

Type	Category IEC Publication 341-1	Temperature range	Damp heat long term
1	40/085/21	—40 °C to 85 °C	21 days
2	25/070/04	—25 °C to 70 °C	4 days

4. Marquage

4.1 Lorsque la place le permet, chaque commutateur doit porter clairement et de façon indélébile les indications suivantes:

- a) désignation CEI (voir article 5);
- b) marque d'origine (nom du fabricant ou marque déposée);
- c) date de fabrication selon ISO 2014.

4.2 Les indications a), b) et c) doivent également être portées sur l'emballage.

5. Désignation de type CEI

Les commutateurs auxquels cette spécification s'applique doivent être désignés par les indications données dans l'ordre suivant:

- a) le numéro de la feuille particulière (c'est-à-dire 341-3);
- b) les lettres CEI;
- c) un numéro de série (voir article 6 de la Publication 341-2 de la CEI: Deuxième partie: Règles générales pour la rédaction des feuilles particulières pour les commutateurs à touches du type à cellules multiples);
- d) un numéro de type correspondant à la catégorie climatique (voir article 3);
- e) un numéro de modèle correspondant aux dimensions extérieures (voir article 9).

6. Facultés de manœuvre

Le nombre maximal de cellules et de pôles et la disposition des contacts doivent être spécifiés en feuille particulière.

Note. — Des exigences particulières concernant les circuits et le mécanisme doivent être couvertes par la feuille de commande.

7. Touches

Il est admis que chaque utilisateur peut avoir une préférence pour une dimension, modèle ou couleur différente de la touche. Il est recommandé que les détails concernant les touches soient négociés avec le fabricant de commutateurs, ou qu'ils puissent être fournis par l'utilisateur selon les recommandations du fabricant de commutateurs. Les détails des touches ne sont donc pas spécifiés dans cette norme. Les essais de type des commutateurs doivent être effectués avec des touches convenables.

8. Matériaux

Les matériaux utilisés dans la fabrication de ces commutateurs doivent être choisis de telle façon que les commutateurs satisfassent aux essais spécifiés à l'article 10.

4. Marking

4.1 Where space permits, each switch shall have the following information clearly and indelibly marked upon it:

- a) IEC designation (see Clause 5);
- b) mark of origin (manufacturer's name or trade-mark);
- c) date of manufacture in accordance with ISO 2014.

4.2 In addition, the indication a), b) and c) shall be marked on the package.

5. IEC type designation

Switches to which this specification applies shall be designated by the following indications in the order given:

- a) the number of the relevant specification (i.e. 341-3);
- b) the letters IEC;
- c) a serial number (see Clause 6 of IEC Publication 341-2, Part 2: General Rules for Drafting Specification Sheets for Push-button Switches of the Multi-cell Type);
- d) a type number corresponding to the climatic category (see Clause 3);
- e) a style number corresponding to the outline dimensions (see Clause 9).

6. Switching availability

The maximum number of cells, the maximum number of poles, and the contact arrangement shall be specified in the detail specification.

Note. — Individual circuitry and mechanical requirements shall be covered in the ordering sheet.

7. Buttons

It is recognized that each user may have a preference for a different size, style and colour of button. It is recommended that details of the buttons should be negotiated with the manufacturer of the switches, or that they can be provided by the user following the recommendations of the switch manufacturer. The details of the buttons are, therefore, not specified in this standard. Type testing of the switch shall be carried out with suitable buttons fitted.

8. Materials

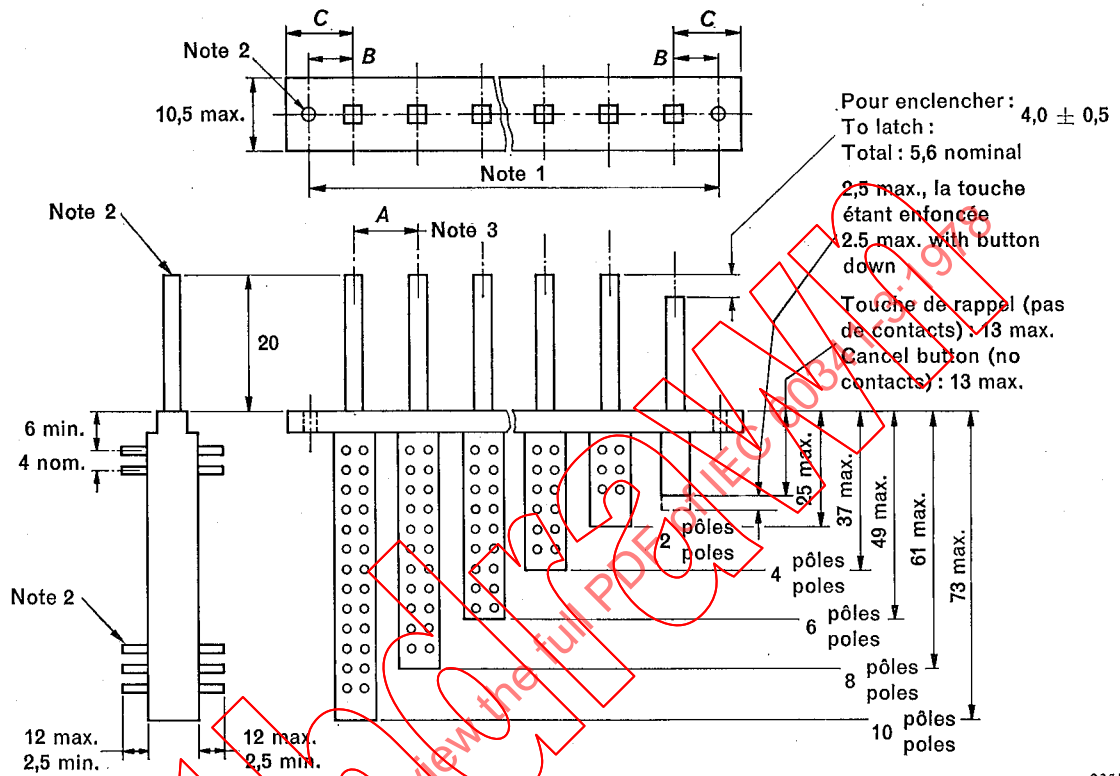
The materials used in the construction of these switches shall be selected in such a way that the switches will consistently withstand all tests specified in Clause 10.

9. Dimensions

Dimensions en millimètres.

9. Dimensions

Dimensions in millimetres.



235/78

Modèle Style	Dimension A	Dimension B	Dimension C	Nombre possible de cellules Number of cells available
1	10,0	9,0 ± 0,3	13 max.	1 à 29 to
1A	10,0	11,0 ± 0,3	15 max.	
2	15,0	9,0 ± 0,3	13 max.	1 à 16 to
2A	15,0	11,0 ± 0,3	15 max.	
3	17,5	10,0 ± 0,3	14 max.	1 à 12 to
3A	17,5	11,0 ± 0,3	15 max.	
4	20,0	12,0 ± 0,3	16 max.	1 à 15 to

Notes:

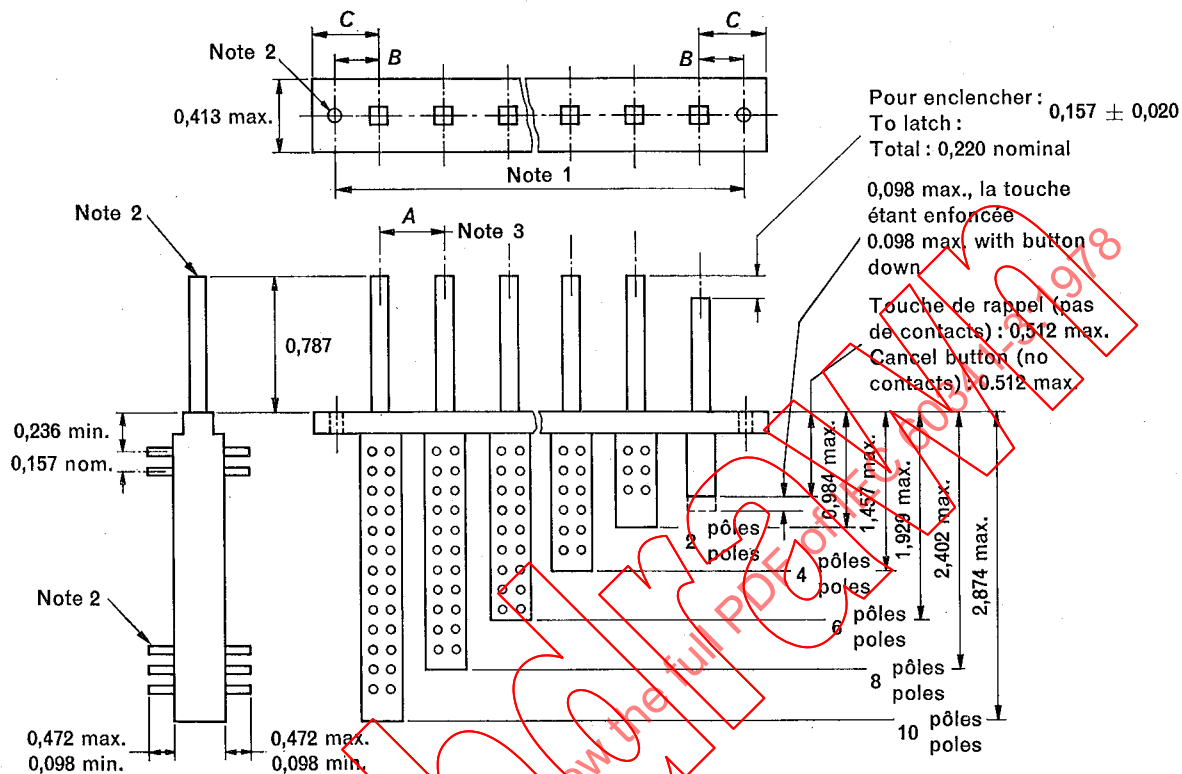
- L'espacement des trous de montage pour N cellules est égal à $(N-1)A + 2B$; la tolérance totale sur cette dimension est égale à $\pm 0,3$.
- Détails à spécifier sur la feuille de commande.
- La dimension A indique la position réelle; tolérance de position: 0,6 fois le diamètre pour chaque tige.

Notes:

- Mounting hole spacing for N cells is $(N-1)A + 2B$; overall tolerance on this dimension is ± 0.3 .
- Details to be specified by the ordering sheet.
- Dimension A gives the true position; positional tolerance 0.6 diameter for each stem.

Dimensions en inches, déduites des dimensions
d'origine en millimètres.

Dimensions in inches, derived from the
original dimensions in millimetres.



236/78

Modèle Style	Dimension A	Dimension B	Dimension C	Nombre possible de cellules Number of cells available
1	0,394	0,354 ± 0,012	0,512 max.	1 à 29
1A	0,394	0,433 ± 0,012	0,591 max.	
2	0,591	0,354 ± 0,012	0,512 max.	1 à 16
2A	0,591	0,433 ± 0,012	0,591 max.	
3	0,689	0,394 ± 0,012	0,551 max.	1 à 12
3A	0,689	0,433 ± 0,012	0,591 max.	
4	0,787	0,472 ± 0,012	0,630 max.	1 à 15

Notes:

1. — L'espacement des trous de montage pour N cellules est égal à $(N-1)A + 2B$; la tolérance totale sur cette dimension est égale à $\pm 0,012$.
2. — Détails à spécifier sur la feuille de commande.
3. — La dimension A indique la position réelle; tolérance de position: 0,024 fois le diamètre pour chaque tige.

Notes:

1. — Mounting hole spacing for N cells is $(N-1)A + 2B$; overall tolerance on this dimension is ± 0.012 .
2. — Details to be specified by the ordering sheet.
3. — Dimension A gives the true position; positional tolerance 0.024 diameter for each stem.

10. Tableau des essais de type

Ce tableau montre tous les essais et l'ordre dans lequel ils doivent être effectués, ainsi que les prescriptions à satisfaire.

10.1 Tous les interrupteurs doivent être soumis aux essais suivants:

Essai	Articles et paragraphes de la Publication 341-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Examen visuel Dimensions Résistance d'isolement Tension de tenue Résistance de contact	10 11 13.4 13.5 13.2	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$ $E = 1 \text{ kV}$ (valeur eff.) Niveau de l'essai ii): 50 mA max. 20 mV	1 000 M Ω min. 10 m Ω max.

10.2 Le groupe d'échantillons doit être ensuite divisé en quatre lots. Les interrupteurs de chaque lot doivent subir les essais suivants:

Essai	Articles et paragraphes de la Publication 341-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
<i>Premier lot</i>			
Caractéristiques de fonctionnement	15.7	d) et e)	
		a) paragraphe 3.3.1 a) paragraphe 3.3.3 a) paragraphe 3.3.4	3,55 mm (0,140) 3,9 mm (0,152) 4,0 mm (0,157) toutes dimensions nominales
Robustesse des sorties	15.2	Essai Ua, Publication 68 * de la CEI, force: 10 N ou 5 N comme spécifié dans la feuille de commande	15.2.2
Soudure	15.1	Essai T, Publication 68 de la CEI, fer de forme B, temps: 10 s	15.1.2
Tension de tenue	13.5	$E = 1 \text{ kV}$ (valeur eff.)	
Variation rapide de température	16.4	Températures extrêmes de la gamme de températures (article 3)	
Mesures finales	16.4.4		Non applicable
Vibration	15.3	} Non applicable	
Chocs	15.5		
Accélération	15.4		
Séquence climatique	16.2		
Chaleur sèche	16.2.1	Température maximale de la catégorie	(Sauf force de manœuvre)
Résistance d'isolement à haute température	13.4	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$	1 000 M Ω min. — Type 1
Chaleur humide, essai accéléré	16.2.5	Un cycle	500 M Ω min. — Type 2
Froid	16.2.3	Température minimale de la catégorie	

* Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

10. Schedule for type tests

This schedule shows all of the tests and the order in which they shall be performed, as well as the requirements to be met.

10.1 All switches shall be subjected to the following tests:

Test	Clause and Sub-clause of IEC Publication 341-1	Conditions of test	Requirements
Visual inspection Dimensions Insulation resistance Voltage proof Contact resistance	10 11 13.4 13.5 13.2	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$ $E = 1 \text{ kV (r.m.s.)}$ Test level <i>ii</i>): 50 mA max., 20 mV	1 000 M Ω min. 10 m Ω max.

10.2 The group of specimens shall then be divided into four lots. All switches in each lot shall undergo the following tests:

Test	Clause and Sub-clause of IEC Publication 341-1	Conditions of test	Requirements
<i>First lot</i>			
Operational characteristics	15.7	<i>d</i>) and <i>e</i>)	
		<i>a</i>) Sub-clause 3.3.1 <i>a</i>) Sub-clause 3.3.3 <i>a</i>) Sub-clause 3.3.4	3.55 mm (0.140) 3.9 mm (0.152) 4.0 mm (0.157) all dimensions nominal
Robustness of terminations	15.2	Test <i>U</i> _a , IEC Publication 68 *, loading mass 10 N or 5 N as specified in the ordering sheet	15.2.2
Soldering	15.1	Test <i>T</i> , IEC Publication 68, size B soldering iron, time 10 s	15.1.2
Voltage proof	13.5	$E = 1 \text{ kV (r.m.s.)}$	
Rapid change of temperature	16.4	Extreme temperatures of appropriate temperature range (Clause 3)	
Final measurements	16.4.4		Not applicable
Vibration	15.3	} Not applicable	
Shock	15.5		
Acceleration	15.4		
Climatic sequence	16.2		
Dry heat	16.2.1	Max. category temperature	(Except operating force)
Insulation resistance at high temperature	13.4	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$	1 000 M Ω min. — Type 1 500 M Ω min. — Type 2
Damp heat, accelerated	16.2.5	One cycle	
Cold	16.2.3	Min. category temperature	

* Basic Environmental Testing Procedures.

Essai	Articles et paragraphes de la Publication 341-1 de la CEE	Conditions d'essai	Prescriptions
Basse pression atmosphérique Chaleur humide, essai accéléré, cycles restants Mesures finales Résistance d'isolement Tension de tenue Résistance de contact Force de manœuvre Examen visuel	16.2.4 16.2.5 16.2.6 13.4 13.5 13.2 15.7 10	Non applicable Un cycle $U = 500 \pm 50 \text{ V}$ $E = 1 \text{ kV}$ (valeur eff.) Niveau de l'essai ii): 50 mA max., 20 mV d) et e)	100 M Ω min. — Type 1 10 M Ω min. — Type 2 20 m Ω max. — Type 1 30 m Ω max. — Type 2 Voir ci-dessus
<i>Deuxième lot</i> Fonctionnement électrique Echauffement Surcharge (contacts principaux seulement) Capacité Moisissure Corrosion Poussières Mesures finales	13.7 13.7.1 13.7.2 13.8 16.6 16.7 16.8 13.7.2.1	Un jeu de contacts pour chaque caractéristique électrique nominale Un jeu de contacts de chaque cellule Non applicable	Élévation maximale de température: 20 °C 13.7.2.1 A l'étude
<i>Troisième lot</i> Chaleur humide, essai continu Mesures finales Résistance d'isolement Tension de tenue Résistance de contact Force de manœuvre Examen visuel	16.3 16.3.4 13.4 13.5 13.2 15.7 10	4 ou 21 jours, voir catégorie $U = 500 \pm 50 \text{ V}$ $E = 1 \text{ kV}$ (valeur eff.) Niveau de l'essai ii): 50 mA, 20 mV d) et e)	100 M Ω min. 20 m Ω max. — Type 1 30 m Ω max. — Type 2 Voir ci-dessus
<i>Quatrième lot</i> Essais d'endurance Mesures finales Résistance d'isolement Tension de tenue Résistance de contact Force de manœuvre Examen visuel Essai à basse pression atmosphérique	17 17.2.1 17.2.2 13.4 13.5 13.2 15.7 10 17.3	20 000 cycles par touche; pas moins de 100 000 manœuvres pour le mécanisme commun d'enclenchement c) Circuit résistif avec les paramètres de l'article 2, circuit inductif et avec lampes (b) seulement si spécifié dans la feuille de commande; charges à appliquer à un jeu de contacts dans chaque cellule $U = 500 \pm 50 \text{ V}$ $E = 1 \text{ kV}$ (valeur eff.) Niveau de l'essai ii): 50 mA max., 20 mV d) et e) Non applicable sauf si la feuille de commande le spécifie	100 M Ω min. 20 m Ω max. — Type 1 30 m Ω max. — Type 2 Voir ci-dessus Si applicable à spécifier en feuille de commande

Test	Clause and Sub-clause of IEC Publication 341-1	Conditions of test	Requirements
Low air pressure	16.2.4	Not applicable	
Damp heat, accelerated remaining cycles	16.2.5	One cycle	
Final measurements	16.2.6		
Insulation resistance	13.4	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$	100 MΩ min. — Type 1 10 MΩ min. — Type 2
Voltage proof	13.5	$E = 1 \text{ kV (r.m.s.)}$	
Contact resistance	13.2	Test level ii): 50 mA max., 20 mV	20 mΩ max. — Type 1 30 mΩ max. — Type 2
Operating force	15.7	d) and e)	See above
Visual inspection	10		
Second lot			
Electrical operation	13.7		
Temperature rise	13.7.1		Max. increase of temperature 20 °C
Overload (mains contacts only)	13.7.2	One set of contacts for each electrical rating	13.7.2.1
Capacitance	13.8	One set of contacts of each cell	Under consideration
Mould growth	16.6	} Not applicable	
Corrosion	16.7		
Dust	16.8		
Final measurements	13.7.2.1		
Third lot			
Damp heat, steady state	16.3	4 or 21 days, see category	
Final measurements	16.3.4		
Insulation resistance	13.4	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$	100 MΩ min.
Voltage proof	13.5	$E = 1 \text{ kV (r.m.s.)}$	
Contact resistance	13.2	Test level ii): 50 mA, 20 mV	20 mΩ max. — Type 1 30 mΩ max. — Type 2
Operating force	15.7	d) and e)	See above
Visual inspection	10		
Fourth lot			
Endurance tests	17	20 000 cycles for each button; not less than 100 000 operations of common latching mechanism	
	17.2.1	c) Resistive circuit only at ratings in Clause 2, inductive and lamp load (b) only if specified in ordering sheet; loads to be applied to one set of contacts in each cell	
Final measurements	17.2.2		
Insulation resistance	13.4	$U = 500 \pm 50 \text{ V}$	100 MΩ min.
Voltage proof	13.5	$E = 1 \text{ kV (r.m.s.)}$	
Contact resistance	13.2	Test level ii): 50 mA max., 20 mV	20 mΩ max. — Type 1 30 mΩ max. — Type 2
Operating force	15.7	d) and e)	See above
Visual inspection	10		
Test at low air pressure	17.3	Non applicable unless specified in ordering sheet	To be specified on ordering sheet when applicable

11. Informations devant figurer sur la feuille de commande

- 11.1 Le nombre de touches ou de cellules requis.
- 11.2 Le nombre de pôles dans chaque cellule.
- 11.3 La référence du modèle et du type.
- 11.4 Le type de système mécanique (voir Publication 341-1, paragraphe 3.3).
- 11.5 Le mode d'action des contacts (voir Publication 341-1, paragraphe 3.4).
- 11.6 Type de bouton à fournir par le fabricant d'interrupteur.
- 11.7 Certaines prescriptions particulières, par exemple si l'interrupteur doit être utilisé dans un circuit autre qu'un circuit résistif ou s'il est prescrit une force de commande uniforme.

11. Information to be given on the ordering sheet

- 11.1 The number of buttons or cells required.
- 11.2 Number of poles in each cell.
- 11.3 Style reference and type reference.
- 11.4 Type of operation (see Publication 341-1, Sub-clause 3.3).
- 11.5 Contact action (see Publication 341-1, Sub-clause 3.4).
- 11.6 Kind of buttons to be supplied by the switch manufacturer.
- 11.7 Any special requirements for the application; for example, if to be used in other than a resistive circuit, or if a uniform operating force is required.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60341-3:1978