

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 132-5

Première édition — First edition

1966

Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)

**Cinquième partie: Commutateurs rotatifs à deux trous de fixation; à 26 positions au maximum
et de diamètre maximal 60 mm**

Rotary wafer switches (low current rating)

**Part 5: Rotary wafer switches with two-hole mounting; maximum 26 positions;
maximum diameter 60 mm**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60132-5:1966

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 132-5

Première édition — First edition

1966

Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)

Cinquième partie: Commutateurs rotatifs à deux trous de fixation; à 26 positions au maximum
et de diamètre maximal 60 mm

Rotary wafer switches (low current rating)

Part 5: Rotary wafer switches with two-hole mounting; maximum 26 positions;
maximum diameter 60 mm



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Désignation de type CEI	8
2. Construction	8
3. Dimensions	14
4. Dimensions de montage	14
5. Catégorie climatique	14
6. Caractéristiques de fonctionnement électrique	16
7. Programme des essais de type	16
8. Renseignements à fournir pour l'identification des commutateurs	22

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60132-5:1966

Withdrawing

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. IEC type designation	9
2. Construction	9
3. Dimensions	15
4. Dimensions for mounting purposes	15
5. Climatic category	15
6. Electrical ratings	17
7. Test schedule for type tests	17
8. Information to be given for identifying switches	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMMUTATEURS ROTATIFS (A FAIBLE INTENSITÉ NOMINALE)

**Cinquième partie: Commutateurs rotatifs à deux trous de fixation;
à 26 positions au maximum et de diamètre maximal 60 mm**

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.
- 5) 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 recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 48 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Elle constitue la cinquième partie de la recommandation complète pour les commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale).

Elle doit être utilisée conjointement avec la première partie: Règles générales et méthodes de mesure, éditée comme Publication 132-1 de la CEI.

La recommandation complète comprendra d'autres parties contenant des spécifications détaillées pour d'autres types de commutateurs rotatifs. Ces parties additionnelles paraîtront au fur et à mesure de leur mise au point.

Des projets pour cette cinquième partie furent discutés lors de réunions tenues à la Nouvelle-Delhi en 1960 et à Londres en 1961. A la suite de cette dernière réunion, une proposition fut soumise à l'approbation des Comités nationaux selon la Règle des Six Mois en novembre 1963.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTARY WAFER SWITCHES (LOW CURRENT RATING)

**Part 5: Rotary wafer switches with two-hole mounting; maximum 26 positions;
maximum diameter 60 mm**

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.
- 5) 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 Recommendation was prepared by IEC Technical Committee No. 48, Electromechanical Components for Electronic Equipment.

It forms Part 5 of the complete Recommendation for Rotary Wafer Switches (Low Current Rating).

Part 1, General Requirements and Measuring Methods, with which this Recommendation must be used, is issued as IEC Publication 132-1.

The complete Recommendation will include other parts laying down detailed specifications for other types of rotary wafer switches. These additional parts will be issued from time to time as they become ready.

Drafts of Part 5 were discussed at meetings held in New Delhi in 1960 and in London in 1961. As a result of the latter meeting, a proposal was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1963.

Les observations qu'avait suscitées cette proposition furent discutées lors de la réunion tenue à Aix-les-Bains en 1964 et des projets de modifications furent soumis à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en février 1965.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette cinquième partie:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Corée (République de)	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Finlande	Union des Républiques Socialistes
Hongrie	Soviétiques
Italie	Yougoslavie

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60132-5:1960

The comments on this proposal were discussed at the meeting held in Aix-les-Bains in 1964, and draft amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1965.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 5:

Australia	Netherlands
Belgium	Romania
Canada	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia
Korea (Republic of)	

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60132-5:1966

COMMUTATEURS ROTATIFS (A FAIBLE INTENSITÉ NOMINALE)

Cinquième partie: Commutateurs rotatifs à deux trous de fixation; à 26 positions au maximum et de diamètre maximal 60 mm

1. Désignation de type CEI

Les commutateurs rotatifs couverts par cette recommandation doivent être désignés comme suit:
132-5 IEC-1E.

2. Construction

2.1 La construction des commutateurs doit être telle qu'il soit possible d'avoir jusqu'à 26 positions, l'angle de commutation étant $\frac{360^\circ}{26}$.

Le système de contact comprend les plots, le(s) secteur(s) et le(s) curseur(s) de contact.

Il est possible de réduire le nombre de positions car les butées sont réglables.

Les commutateurs à un circuit sans butées peuvent avoir 26 positions, le contact N° 26 a alors une sortie.

Le secteur d'un commutateur à un circuit est un cercle fermé. Les commutateurs à deux, trois ou quatre circuits ont deux, trois ou quatre secteurs formés de segments de cercle. Le secteur des commutateurs avec galettes en céramique est formé de 13 segments.

Le nombre des curseurs de contact est égal au nombre des circuits.

Les curseurs de contact peuvent être soit du type à court-circuit, soit du type sans court-circuit. Les contacts du type à court-circuit maintiennent le contact établi jusqu'à ce que le contact suivant ait été mis en circuit («établir avant couper»). Les contacts du type sans court-circuit coupent entièrement le contact avant que le contact suivant ait été mis en circuit («couper avant établir»). L'attention est attirée sur le fait que la commutation sans court-circuit entre deux plots adjacents ne peut être rendue possible qu'en réduisant le nombre de positions de commutation; voir tableau au paragraphe 2.2.

2.2 Disposition standard des contacts

Les combinaisons indiquées dans le tableau suivant sont les dispositions de contacts pour les commutateurs à un, deux, trois et quatre circuits (et six circuits pour un commutateur avec galettes en céramique).

Dans ce tableau, «R» signifie «secteur», c'est-à-dire une sortie commune qui peut être tour à tour connectée intérieurement aux plots par la manœuvre du commutateur.

«S» signifie «plot», c'est-à-dire la sortie à laquelle le secteur peut être connectée par la manœuvre du commutateur.

ROTARY WAFER SWITCHES (LOW CURRENT RATING)

Part 5: Rotary wafer switches with two-hole mounting; maximum 26 positions; maximum diameter 60 mm

1. IEC type designation

Rotary wafer switches according to this Recommendation shall be designated as: 132-5 IEC-1E.

2. Construction

- 2.1 The construction of the switches shall be such that up to 26 positions are possible, the switching angle being $\frac{360^\circ}{26}$.

The contact arrangement consists of the contact segments, the slip ring(s) and the contact wiper(s).

It is possible to reduce the number of positions because the endstops are adjustable.

One-pole switches without endstops can have 26 positions, contact No. 26 has then a termination.

The slip ring of a one-pole switch is a closed ring. Two, three or four-pole switches have two, three or four slip rings consisting of segments of a circle. The slip ring of switches having ceramic wafers consists of 13 segments.

The number of contact wipers is equal to the number of poles.

The contact wipers can be either of the shorting type or non-shorting type. Shorting type contacts maintain connection with one contact until after the next contact is made ("make before break"). Non-shorting type contacts completely open one contact before the next contact is made ("break before make"). Attention is drawn to the fact that non-shorting switching between two adjacent contact segments can only be achieved by reducing the number of switching positions; see table in Sub-clause 2.2.

2.2 Standard contact arrangement

The systems indicated in the following table are the contact arrangement for a single, double, three and four-pole switch (and six-pole for a switch having ceramic wafers).

In this table, "R" denotes slip ring, that is a common termination which can be connected internally to the contact segments in turn by operation of the switch.

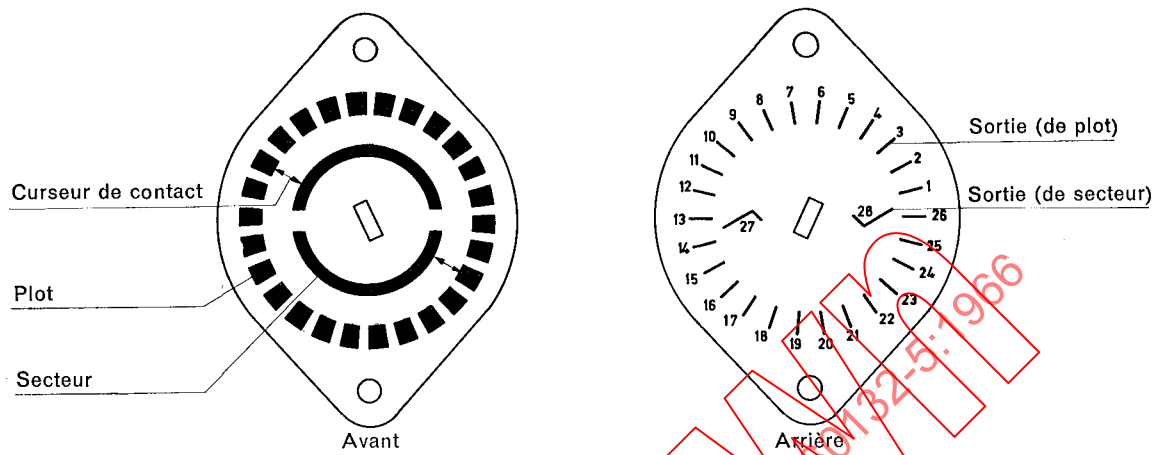
"S" denotes contact segment, that is that termination to which the slip ring can be connected by operation of the switch.

		Galette en matière stratifiée				Galette en céramique			
		Avec court-circuit		Sans court-circuit		Avec court-circuit		Sans court-circuit	
		1 circuit - 25 directions 2 circuits - 12 directions 3 circuits - 7 directions 4 circuits - 5 directions		1 circuit - 13 directions 2 circuits - 6 directions 3 circuits - 4 directions 4 circuits - 3 directions		1 circuit - 25 directions 2 circuits - 12 directions 3 circuits - 7 directions 4 circuits - 5 directions 6 circuits - 4 directions		1 circuit - 13 directions 2 circuits - 6 directions 3 circuits - 4 directions 4 circuits - 3 directions 6 circuits - 2 directions	
Plots (contacts extérieurs)	1	S	S	S	S	S	S	S	S
	2	S	S	S	S	S	S	S	S
	3	S	S	S	S	S	S	S	S
	4	S	S	S	S	S	S	S	S
	5	S	S	S	S	S	S	S	S
	6	S	S	S	S	S	S	S	S
	7	S	S	S	S	S	S	S	S
	8	S	S	S	S	S	S	S	S
	9	S	S	S	S	S	S	S	S
	10	S	S	S	S	S	S	S	S
	11	S	S	S	S	S	S	S	S
	12	S	S	S	S	S	S	S	S
	13	S	S	S	S	S	S	S	S
	14	S	S	S	S	S	S	S	S
	15	S	S	S	S	S	S	S	S
	16	S	S	S	S	S	S	S	S
	17	S	S	S	S	S	S	S	S
	18	S	S	S	S	S	S	S	S
	19	S	S	S	S	S	S	S	S
	20	S	S	S	S	S	S	S	S
	21	S	S	S	S	S	S	S	S
	22	S	S	S	S	S	S	S	S
	23	S	S	S	S	S	S	S	S
	24	S	S	S	S	S	S	S	S
	25	S	S	S	S	S	S	S	S
	26	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteurs (contacts intérieurs)	27	R	R	R	R	R	R	R	R
	28	R	R	R	R	R	R	R	R
	29	R	R	R	R	R	R	R	R
	30	R	R	R	R	R	R	R	R
	31	R	R	R	R	R	R	R	R
	32	R	R	R	R	R	R	R	R
	33	R	R	R	R	R	R	R	R
	34	R	R	R	R	R	R	R	R
	35	R	R	R	R	R	R	R	R
	36	R	R	R	R	R	R	R	R
	37	R	R	R	R	R	R	R	R
	38	R	R	R	R	R	R	R	R
	39	R	R	R	R	R	R	R	R

Les traits après les contacts «R» des galettes en céramique signifient que les sorties de ces contacts doivent être connectées ensemble.

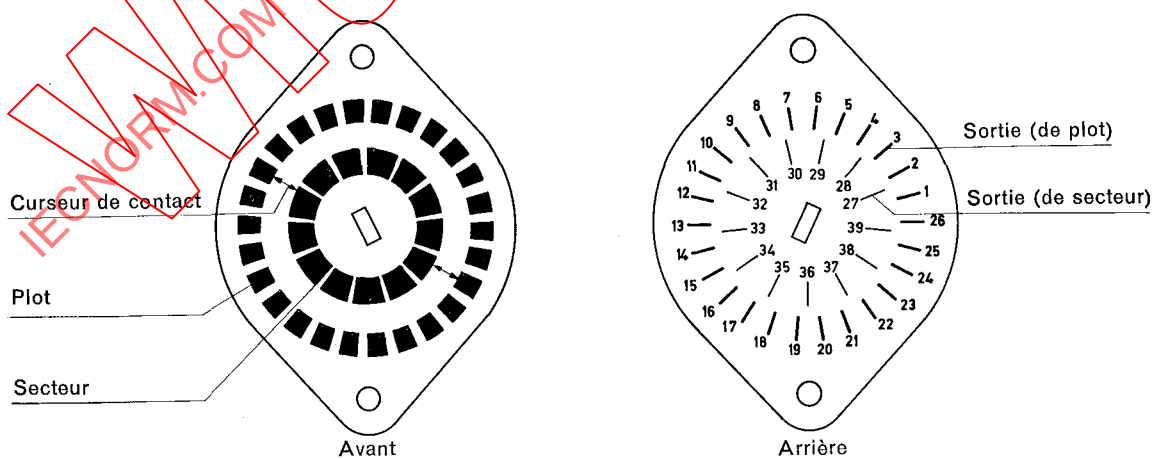
The lines behind the “R” contacts of the ceramic wafer mean that these terminations must be connected together.

2.3 Exemples des types à deux circuits



Galette en matière stratifiée

FIGURE 1



Galette en céramique

FIGURE 2

2.3 Examples of the two-pole types

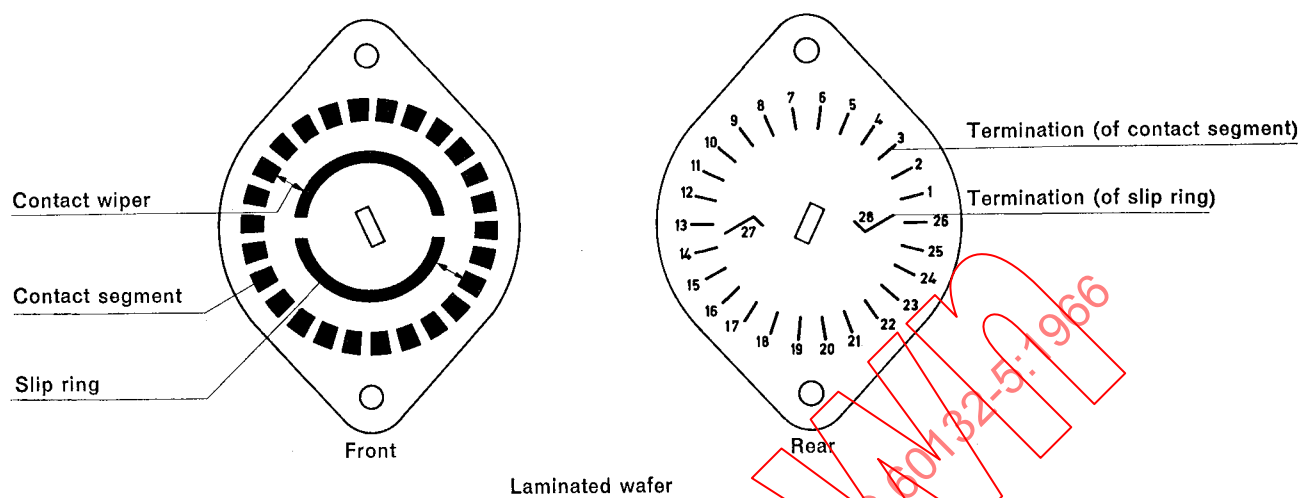


FIGURE 1

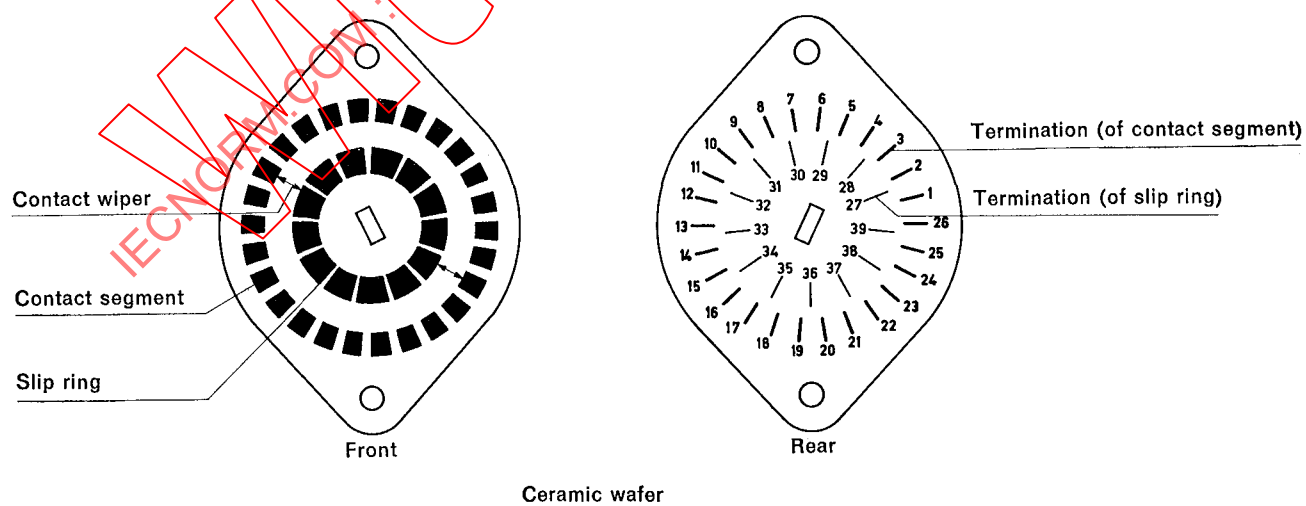


FIGURE 2

3. Dimensions

Voir aussi la fiche de commande à la page 24.

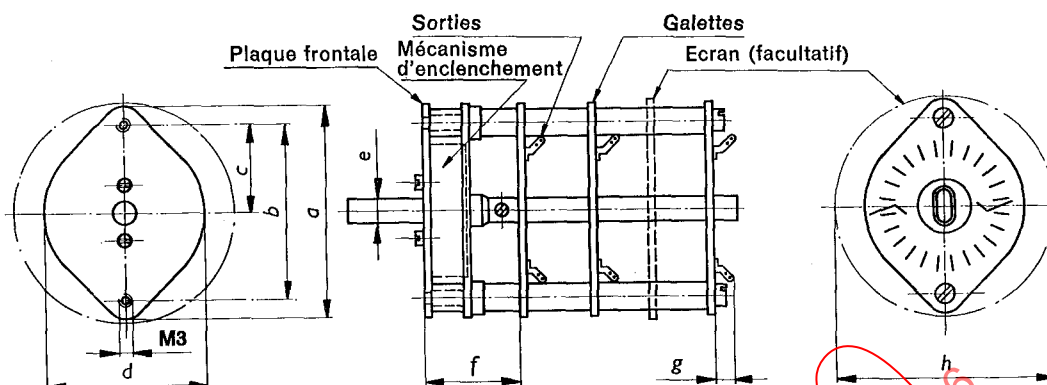


FIGURE 3

	a	b	c	d	e	f	g	$h^{1)}$
mm	54,5 max.	45,4 $\pm 0,1$	22,7 $\pm 0,1$	41,5 max.	6 $-0,075$	24,6 max.	7,3 max.	56,5 max.
in	2,146 max.	1,787 $\pm 0,004$	0,894 $\pm 0,004$	1,64 max.	0,236 $-0,003$	0,968 max.	0,287 max.	2,23 max.

¹⁾ La dimensions « h » se réfère aux écrans seulement.

4. Dimensions de montage

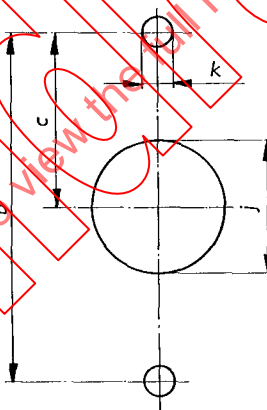


FIG. 4. — Trous de montage.

	b	c	j	k
mm	$45,4 \pm 0,1$	$22,7 \pm 0,1$	17 min.	3,2 min.
in	$1,787 \pm 0,004$	$0,894 \pm 0,004$	0,669 min.	0,126 min.

5. Catégorie climatique

Catégorie	Lettre de désignation	Gamme de température	Chaleur humide, longue durée
25/070/56	E	-25°C à 70°C	56 jours

3. Dimensions

See also the order sheet on Page 25.

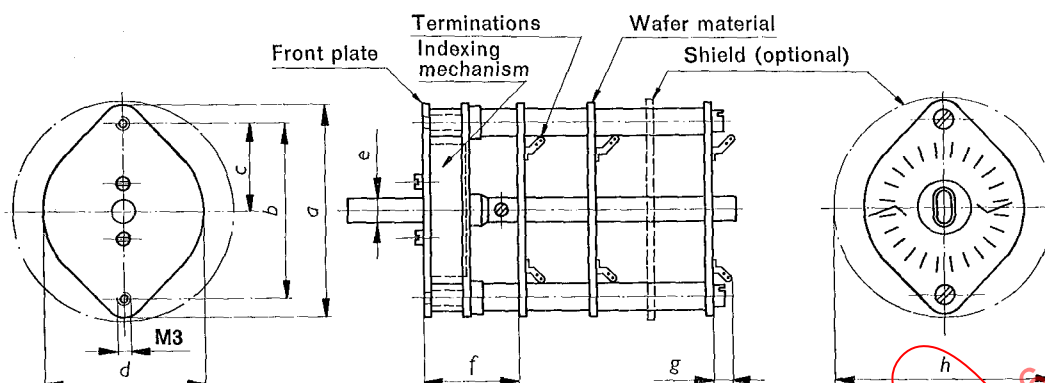


FIGURE 3

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i> ¹⁾
mm	54.5 max.	45.4 ±0.1	22.7 ±0.1	41.5 max.	6 -0.075	24.6 max.	7.3 max.	56.5 max.
in	2.146 max.	1.787 ±0.004	0.894 ±0.004	1.64 max.	0.236 -0.003	0.968 max.	0.287 max.	2.23 max.

¹⁾ Dimension "h" only relates to the shields.

4. Dimensions for mounting purposes

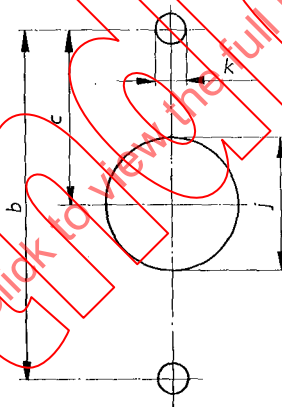


FIG. 4. — Mounting holes.

	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>j</i>	<i>k</i>
mm	45.4 ± 0.1	22.7 ± 0.1	17 min.	3.2 min.
in	1.787 ± 0.004	0.894 ± 0.004	0.669 min.	0.126 min.

5. Climatic category

Category	Designation letter	Temperature range	Damp heat, long term
25/070/56	E	-25 °C to 70 °C	56 days

6. Caractéristiques de fonctionnement électrique

Les combinaisons recommandées de tension et de courant et les conditions de circuits associées sous lesquelles les contacts doivent fonctionner d'une façon satisfaisante dans les conditions atmosphériques normales sont:

Courant mA	Tension V	Circuit associé
2 000 500 100	10 110 250	Résistif en courant continu
3 000 750 200	10 (valeur efficace) 110 (valeur efficace) 250 (valeur efficace)	Inductif en courant alternatif De fréquence comprise entre 40 et 60 Hz avec un facteur de puissance de 0,7 à 0,8.

Note. — Lorsque ces commutateurs ne doivent pas établir ou couper des circuits en charge, le courant peut être porté à 5 A maximum.

7. Programme des essais de type

Ce programme indique tous les essais et leur ordre d'exécution aussi bien que les conditions requises.

7.1 Tous les commutateurs sont soumis aux essais suivants:

Essai	Article de la Publication 132-1 de la CEI	Conditions d'essai	Conditions requises
Examen visuel	10		
Dimensions	11		
Résistance de contact	13.1	2 contacts en série	5 m Ω max.
Résistance d'isolement	13.3	100 ± 15 V	Galettes en matière stratifiée: 10 ⁴ MΩ min. Galettes en céramique: 10 ⁵ MΩ min.
Rigidité diélectrique	13.4	E = 1 050 V crête	

6. Electrical ratings

Recommended combinations of voltage and current and their associate circuit conditions under which the switch contacts shall operate satisfactorily at standard atmospheric conditions are:

Current mA	Voltage V	Circuit condition
2 000 500 100	10 110 250	D.C. resistive
3 000 750 200	10 (r.m.s.) 110 (r.m.s.) 250 (r.m.s.)	A.C. inductive Power factor: 0.7 – 0.8 f : 40 – 60 Hz (c/s)

Note. — When these switches are not required to make or break a circuit whilst the current is flowing the current may be increased to a maximum of 5 A.

7. Test schedule for type tests

This schedule shows all the tests and the order in which they shall be carried out as well as the requirements to be met.

7.1 All switches shall be subjected to the following tests:

Test	Clause of I E C Publication 132-1	Conditions of test	Requirements
Visual inspection	10		
Dimensions	11		
Contact resistance	13.1	2 contacts in series	5 m Ω max.
Insulation resistance	13.3	100 $\pm$ 15 V	Laminated wafers: 10 ⁴ M Ω min. Ceramic wafers: 10 ⁵ M Ω min.
Voltage proof	13.4	E = 1 050 V peak	

7.2 Les commutateurs doivent alors être divisés en quatre lots. Tous les commutateurs de chaque lot doivent être soumis aux essais suivants:

Essai	Article de la Publication 132-1 de la CEI	Conditions d'essai	Conditions requises
Premier lot			
Couple de rotation	14.1	1 – 4 curseurs de contact 5 – 8 curseurs de contact 9–12 curseurs de contact 13–16 curseurs de contact 17–20 curseurs de contact 21–24 curseurs de contact	0,015 Nm min., 0,3 Nm max. 0,05 Nm min., 0,4 Nm max. 0,09 Nm min., 0,48 Nm max. 0,13 Nm min., 0,56 Nm max. 0,17 Nm min., 0,64 Nm max. 0,22 Nm min., 0,73 Nm max.
Butées	14.2	Couple: 1,2 Nm	
Mécanisme d'enclenchement	14.3		Le commutateur doit revenir en position d'enclenchement lorsque l'axe de commande est placé dans une position angulaire s'écartant jusqu'à 5° de cette position
Soudure	14.4	Méthode: fer à souder, forme B	
Robustesse des sorties	14.5	Essai Ua: (masse du) poids: 4 kg	
Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050\text{ V crête}$	
Variations rapides de température	15.4	-25°C à 70°C	
Vibrations, y compris variation de la résistance de contact	14.6/13.2	Sévérité de l'essai de vibration: IV	A l'étude
SÉQUENCE CLIMATIQUE:	15.2		
Chaleur sèche	15.2.1	70°C	
Résistance d'isolement à haute température	13.3	$100 \pm 15\text{ V}$	Galettes en matière stratifiée: $10^3\text{ M}\Omega\text{ min.}$ Galettes en céramique: $10^5\text{ M}\Omega\text{ min.}$
Chaleur humide, essai accéléré; premier cycle	15.2.2	1 cycle	
Froid	15.2.3	-25°C	
Couple de rotation à basse température	14.1		1,25 fois les valeurs requises à la température normale
Basse pression atmosphérique	15.2.4		A l'étude
Chaleur humide, essai accéléré; cycles restants	15.2.5	5 cycles	
Mesures finales: Résistance d'isolement	13.3	$100 \pm 15\text{ V}$	Galettes en matière stratifiée: $500\text{ M}\Omega\text{ min.}$ Galettes en céramique: $5\,000\text{ M}\Omega\text{ min.}$
Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050\text{ V crête}$	
Résistance de contact	13.1	2 contacts en série	$5\text{ m}\Omega\text{ max.}$
Couple de rotation	14.1	1 – 4 curseurs de contact 5 – 8 curseurs de contact 9–12 curseurs de contact 13–16 curseurs de contact 17–20 curseurs de contact 21–24 curseurs de contact	0,015 Nm min., 0,3 Nm max. 0,05 Nm min., 0,4 Nm max. 0,09 Nm min., 0,48 Nm max. 0,13 Nm min., 0,56 Nm max. 0,17 Nm min., 0,64 Nm max. 0,22 Nm min., 0,73 Nm max.
Examen visuel	10		
Moisissures	15.6		

7.2 The switches shall then be divided into four lots. All switches in each lot shall undergo the following tests:

Test	Clause of I E C Publication 132-1	Conditions of test	Requirements
First lot			
Rotational torque	14.1	1 – 4 contact wipers 5 – 8 contact wipers 9–12 contact wipers 13–16 contact wipers 17–20 contact wipers 21–24 contact wipers	0.015 Nm min., 0.3 Nm max. 0.05 Nm min., 0.4 Nm max. 0.09 Nm min., 0.48 Nm max. 0.13 Nm min., 0.56 Nm max. 0.17 Nm min., 0.64 Nm max. 0.22 Nm min., 0.73 Nm max.
End stops	14.2	Torque: 1.2 Nm	
Indexing mechanism	14.3		The switch shall fall into any contact position when placed within a range of 5° from that position
Soldering	14.4	Method: soldering iron, size B	
Robustness of terminations	14.5	Test Ua: (mass of) weight: 4 kg	
Voltage proof	13.4	$E = 1\,050\text{ V peak}$	
Rapid change of temperature	15.4	$-25\text{ °C to }70\text{ °C}$	
Vibration including variation of contact resistance	14.6/13.2	Severity of vibration: IV	<i>Under consideration</i>
CLIMATIC SEQUENCE:	15.2		
Dry heat	15.2.1	70 °C	
Insulation resistance at high temperature	13.3	$100 \pm 15\text{ V}$	Laminated wafers: $10^3\text{ M}\Omega\text{ min.}$ Ceramic wafers: $10^5\text{ M}\Omega\text{ min.}$
Damp heat, accelerated; first cycle	15.2.2	1 cycle	
Cold	15.2.3	-25 °C	
Rotational torque at low temperature	14.1		1.25 times the values required at normal temperature
Low air pressure	15.2.4		<i>Under consideration</i>
Damp heat, accelerated; remaining cycles	15.2.5	5 cycles	
Final measurements: Insulation resistance	13.3	$100 \pm 15\text{ V}$	Laminated wafers: 500 MΩ min. Ceramic wafers: 5 000 MΩ min.
Voltage proof	13.4	$E = 1\,050\text{ V peak}$	
Contact resistance	13.1	2 contacts in series	5 m Ω max.
Rotational torque	14.1	1 – 4 contact wipers 5 – 8 contact wipers 9–12 contact wipers 13–16 contact wipers 17–20 contact wipers 21–24 contact wipers	0.015 Nm min., 0.3 Nm max. 0.05 Nm min., 0.4 Nm max. 0.09 Nm min., 0.48 Nm max. 0.13 Nm min., 0.56 Nm max. 0.17 Nm min., 0.64 Nm max. 0.22 Nm min., 0.73 Nm max.
Visual inspection	10		
Mould growth	15.6		

Essai	Article de la Publication 132-1 de la CEI	Conditions d'essai	Conditions requises
Deuxième lot			
Couple de rotation	14.1	A température normale: 1 – 4 curseurs de contact 5 – 8 curseurs de contact 9–12 curseurs de contact 13–16 curseurs de contact 17–20 curseurs de contact 21–24 curseurs de contact A –25 °C	0,015 Nm min., 0,3 Nm max. 0,05 Nm min., 0,4 Nm max. 0,09 Nm min., 0,48 Nm max. 0,13 Nm min., 0,56 Nm max. 0,17 Nm min., 0,64 Nm max. 0,22 Nm min., 0,73 Nm max. 1,25 fois les valeurs requises à la température normale
Butées	14.2	Couple: 1,2 Nm	
Capacités	13.6		
	13.6.1	Un plot non connecté au secteur et tous les autres plots reliés à la masse	Galettes en matière stratifiée: 1,5 pF max. Galettes en céramique: 1,3 pF max.
		Un plot connecté au secteur et tous les autres plots reliés à la masse	Galettes en matière stratifiée: 4,5 pF max. Galettes en céramique: 2,5 pF max.
		Deux plots connectés au secteur d'une même galette (tous les autres plots étant reliés à la masse)	Galettes en matière stratifiée: 3,0 pF max. Galettes en céramique: 1,5 pF max.
		Deux plots adjacents non connectés au secteur ayant l'écartement minimal (tous les autres plots étant reliés à la masse)	Galettes en matière stratifiée: 1,0 pF max. Galettes en céramique: 0,8 pF max.
Résistance parallèle aux fréquences radioélectriques	13.7		A l'étude
Essais de corrosion	13.7		A l'étude
Troisième lot			
Chaleur humide, essai de longue durée	15.3	56 jours	
Mesures finales:			
Résistance de contact	13.1	2 contacts en série	5 m Ω max.
Résistance d'isolement	13.3	100 ± 15 V	Galettes en matière stratifiée: 500 MΩ min. Galettes en céramique: 5 000 MΩ min.

Test	Clause of I E C Publication 132-1	Conditions of test	Requirements
Second lot			
Rotational torque	14.1	At normal temperature: 1 – 4 contact wipers 5 – 8 contact wipers 9–12 contact wipers 13–16 contact wipers 17–20 contact wipers 21–24 contact wipers At –25 °C	0.015 Nm min., 0.3 Nm max. 0.05 Nm min., 0.4 Nm max. 0.09 Nm min., 0.48 Nm max. 0.13 Nm min., 0.56 Nm max. 0.17 Nm min., 0.64 Nm max. 0.22 Nm min., 0.73 Nm max. 1.25 times the values required at normal temperature
End stops	14.2	Torque: 1.2 Nm	
Capacitance	13.6 13.6.1	One contact segment not connected to the slip ring and all other contact segments connected together and to frame One contact segment connected to the slip ring and all other contact segments connected together and to frame Two contact segments connected to the slip ring of the same wafer (all other contacts segments connected together and to frame) Two adjacent contact segments not connected to the slip ring having minimum spacing (all other contact segments connected together and to frame)	Laminated wafers: 1.5 pF max. Ceramic wafers: 1.3 pF max. Laminated wafers: 4.5 pF max. Ceramic wafers: 2.5 pF max. Laminated wafers: 3.0 pF max. Ceramic wafers: 1.5 pF max. Laminated wafers: 1.0 pF max. Ceramic wafers: 0.8 pF max.
R.F. shunt resistance	13.7		<i>Under consideration</i>
Corrosion tests	15.7		<i>Under consideration</i>
Third lot			
Damp heat, long term	15.3	56 days	
<i>Final measurements:</i>			
<i>Contact resistance</i>	13.1	2 contacts in series	5 m Ω max.
<i>Insulation resistance</i>	13.3	100 ± 15 V	Laminated wafers: 500 MΩ min. Ceramic wafers: 5 000 MΩ min.

Essai	Article de la Publication 132-1 de la CEI	Conditions d'essai	Conditions requises
Quatrième lot			
Essais d'endurance*	16		
a) circuit résistif		$U = 5 \text{ V c.c. } I = 10 \text{ mA}$ $U = 10 \text{ V c.c. } I = 1 \text{ A}$ $U = 250 \text{ V c.c. } I = 0,1 \text{ A}$	250 000 cycles 25 000 cycles 25 000 cycles
b) circuit inductif		Fréquence: 40 à 60 Hz Facteur de puissance: 0,7 à 0,8 $U = 5 \text{ V (valeur efficace)}$ $I = 10 \text{ mA}$ $U = 10 \text{ V (valeur efficace)}$ $I = 2 \text{ A}$ $U = 250 \text{ V (valeur efficace)}$ $I = 0,2 \text{ A}$	250 000 cycles 25 000 cycles 25 000 cycles
Mesures finales: Couple de rotation	14.1	1 – 4 curseurs de contact 5 – 8 curseurs de contact 9–12 curseurs de contact 13–16 curseurs de contact 17–20 curseurs de contact 21–24 curseurs de contact	0,015 Nm min., 0,3 Nm max. 0,05 Nm min., 0,4 Nm max. 0,09 Nm min., 0,48 Nm max. 0,13 Nm min., 0,56 Nm max. 0,17 Nm min., 0,64 Nm max. 0,22 Nm min., 0,73 Nm max.
Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050 \text{ V crête}$	
Résistance de contact	13.1	2 contacts en série	15 m Ω max.
Examen visuel	10		Aucun arrachement du revêtement du métal de contact; détérioration par effet d'arc pour des tensions supérieures à 10 V est tolérée
Essai de décharge	13.5		A l'étude

8. Renseignements à fournir pour l'identification des commutateurs

8.1 Généralités

Pour la commande d'un commutateur rotatif suivant la Publication 132-5 de la CEI, une formule conforme à la feuille ci-jointe (fiche de commande) doit être remplie.

Toute dérogation désirée par rapport à l'exécution standard doit être explicitement spécifiée.

L'avant et l'arrière des galettes sont vus de l'avant ou de la sortie d'axe dans la position extrême placée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

8.2 Dimensions

Dans le dessin sur la fiche de commande, les dimensions en blanc doivent être remplies en tenant compte de l'espacement et de l'épaisseur des galettes. Lorsque des écrans sont demandés, les lignes pointillées correspondantes doivent être surchargées par des lignes continues.

Les détails de la sortie d'axe nécessaires à la fixation des boutons ou pour l'accouplement doivent être indiqués.

* S'il est nécessaire de mener les essais d'endurance suivant deux ou plusieurs conditions d'essai spécifiées, des échantillons distincts doivent être utilisés.