

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 132-4

Première édition — First edition

1966

Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)

**Quatrième partie: Commutateurs rotatifs à fixation centrale; à 12 positions au maximum
et de diamètre maximal 40 mm**

Rotary wafer switches (low current rating)

**Part 4: Rotary wafer switches with central mounting; maximum 12 positions;
maximum diameter 40 mm**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60132-4:1966

Withdrawn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 132-4

Première édition — First edition

1966

Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)

**Quatrième partie: Commutateurs rotatifs à fixation centrale; à 12 positions au maximum
et de diamètre maximal 40 mm**

Rotary wafer switches (low current rating)

**Part 4: Rotary wafer switches with central mounting; maximum 12 positions;
maximum diameter 40 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 C E I	8
2. Construction	8
3. Dimensions	10
4. Dimensions de montage	12
5. Catégories climatiques	14
6. Caractéristiques de fonctionnement électrique	14
7. Programme des essais de type	14
8. Renseignements à fournir pour l'identification des commutateurs	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. I E C type designation	9
2. Construction	9
3. Dimensions	11
4. Dimensions for mounting purposes	13
5. Climatic categories	15
6. Electrical ratings	15
7. Test schedule for type tests	15
8. Information to be given for identifying switches	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMMUTATEURS ROTATIFS (A FAIBLE INTENSITÉ NOMINALE)

**Quatrième partie : Commutateurs rotatifs à fixation centrale; à 12 positions au maximum
et de diamètre maximal 40 mm**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I 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 C E I 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 C E I 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 C E I : Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Elle constitue la quatrième 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 C E I.

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 quatrième partie furent discutés lors des 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 octobre 1963.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTARY WAFER SWITCHES (LOW CURRENT RATING)

**Part 4: Rotary wafer switches with central mounting; maximum 12 positions;
maximum diameter 40 mm**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C 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 I E C 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 I E C Technical Committee No. 48, Electromechanical Components for Electronic Equipment.

It forms Part 4 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 I E C 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 4 were discussed at meetings held in New Delhi in 1960 and in London in 1961. As a result of this latter meeting, a proposal was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 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 quatrième partie :

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60132-4:1986

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 4 :

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60132-4:1966

COMMUTATEURS ROTATIFS (A FAIBLE INTENSITÉ NOMINALE) **Quatrième partie : Commutateurs rotatifs à fixation centrale; à 12 positions au maximum** **et de diamètre maximal 40 mm**

1. Désignation de type CEI

Les commutateurs rotatifs couverts par cette recommandation doivent être désignés par les indications suivantes :

- a) la référence à la présente recommandation 132-4 IEC-
- b) un nombre correspondant au type de commutateur (voir article 3);
- c) une lettre correspondant à la catégorie climatique (voir article 5).

Exemple: La désignation 132-4 IEC-3A indique un commutateur rotatif conforme à cette recommandation, ayant un axe de 6 mm de diamètre, un mécanisme d'enclenchement à service renforcé et appartenant à la catégorie climatique 55/100/56.

2. Construction

2.1 La construction des commutateurs rotatifs couverts par cette recommandation doit être telle qu'il soit possible d'avoir jusqu'à 12 positions, l'angle de commutation étant de 30°.

2.2 Disposition normale des contacts

Les combinaisons indiquées dans le tableau suivant sont recommandées comme les dispositions normales des contacts pour les commutateurs à un, deux, trois et quatre circuits.

Dans ce tableau, « R » indique les sorties de rotor et « S » les sorties de stator.

Numéro de la sortie	Sorties			
	1 circuit – 11 positions	2 circuits – 5 positions	3 circuits – 3 positions	4 circuits – 2 positions
1	S	S	S	S
2	S	S	S	S
3	S	S	S	R
4	S	S	R	S
5	S	S	S	S
6	S	R	S	R
7	S	S	S	S
8	S	S	R	S
9	S	S	S	R
10	S	S	S	S
11	S	S	S	S
12	R	R	R	R

ROTARY WAFER SWITCHES (LOW CURRENT RATING)

Part 4: Rotary wafer switches with central mounting; maximum 12 positions; maximum diameter 40 mm

1. IEC type designation

Rotary wafer switches according to this Recommendation shall be designated by:

- a) the reference to this Recommendation 132-4 IEC-
- b) a number corresponding to the type of switch (see Clause 3);
- c) a letter corresponding to the climatic category (see Clause 5).

Example: 132-4 IEC-3A denotes a rotary wafer switch according to this Recommendation, having a 6 mm spindle and a heavy duty indexing mechanism and belonging to climatic category 55/100/56.

2. Construction

2.1 The construction of the rotary wafer switches according to this Recommendation shall be such that up to 12 positions are possible, the switching angle being 30°.

2.2 Standard contact arrangements

The system indicated in the following table is recommended as a standard for the contact arrangement for a single-, double-, three- and four-pole switch.

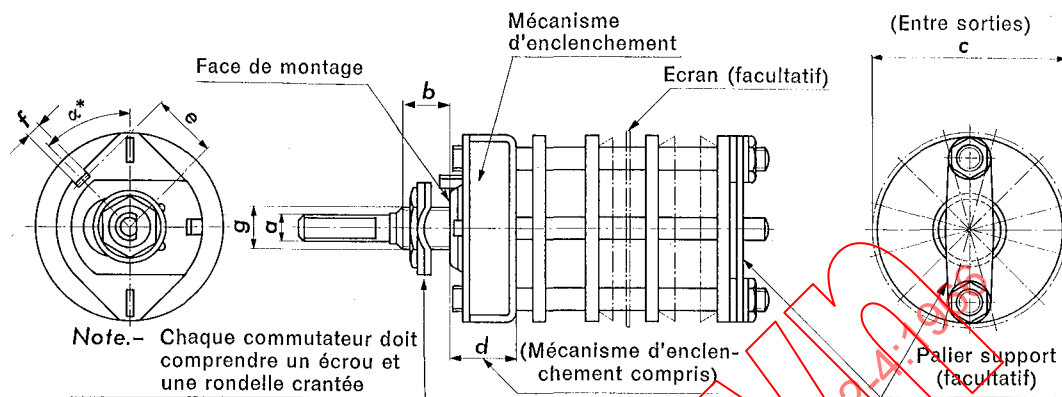
In this table, "R" denotes rotor termination, "S" denotes stator termination.

Number of termination	Terminations			
	1-pole – 11 positions	2-pole – 5 positions	3-pole – 3 positions	4-pole – 2 positions
1	S	S	S	S
2	S	S	S	S
3	S	S	S	R
4	S	S	R	S
5	S	S	S	S
6	S	R	S	R
7	S	S	S	S
8	S	S	R	S
9	S	S	S	R
10	S	S	S	S
11	S	S	S	S
12	R	R	R	R

3. Dimensions

Voir aussi la fiche de commande à la page 30.

3.1 Commutateur avec un mécanisme d'enclenchement à service normal



Dimensions en millimètres

Numéro de désignation	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i> *	<i>f</i>	<i>g</i>		
1	6,0 0 -0,03	10 ± 1	40 max.	12,0 max.	9,53	3,17 ± 0,12	10 max.		
2	6,35 0 -0,08								
3	6,0 0 -0,03				13,5				
4	6,35 0 -0,08								

Dimensions en inches

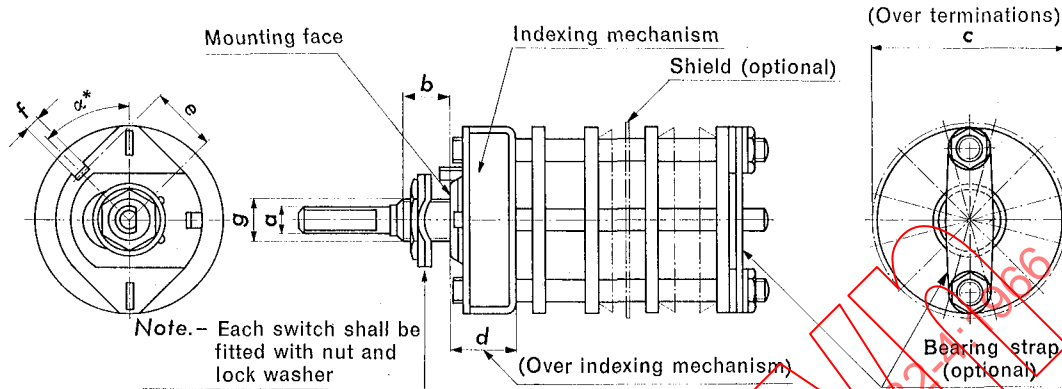
Numéro de désignation	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i> *	<i>f</i>	<i>g</i>		
1	$\begin{matrix} 0 \\ 0,236 \\ -0,001 \end{matrix}$	0,39 ± 0,04	1,56 max.	0,472 max.	0,375	0,125 ± 0,005	0,39 max.		
2	$\begin{matrix} 0 \\ 0,250 \\ -0,003 \end{matrix}$								
3	$\begin{matrix} 0 \\ 0,236 \\ -0,001 \end{matrix}$				0,531				
4	$\begin{matrix} 0 \\ 0,250 \\ -0,003 \end{matrix}$								

* La position angulaire (α), le rayon de l'ergot de positionnement (e) et son dépassement doivent être indiqués sur la fiche de commande.

3. Dimensions

See also the order sheet on Page 31.

3.1 Switch with normal duty indexing mechanism



Dimensions in millimetres

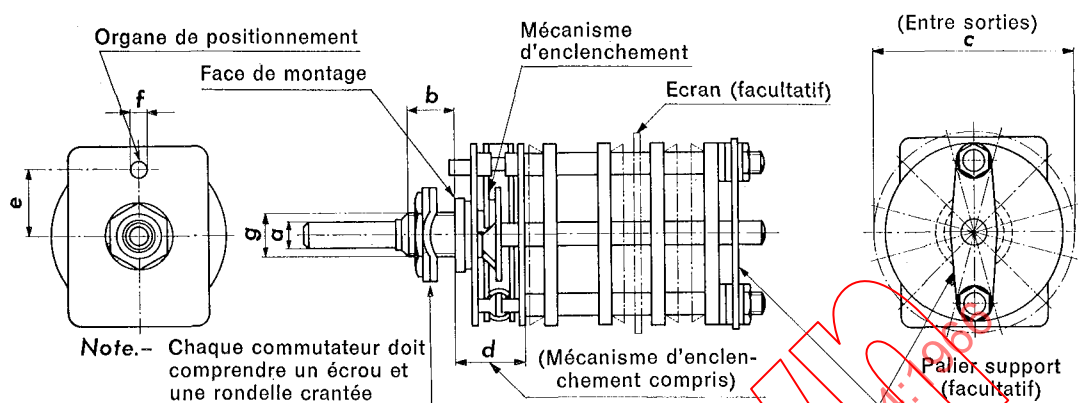
Designation number	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i> *	<i>f</i>	<i>g</i>		
1	6.0 ⁰ _{−0.03}	10 ± 1	40 max.	12.0 max.	9.53	3.17 ± 0.12	10 max.		
2	6.35 ⁰ _{−0.08}				13.5				
3	6.0 ⁰ _{−0.03}								
4	6.35 ⁰ _{−0.08}								

Dimensions in inches

Designation number	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i> *	<i>f</i>	<i>g</i>
1	$\begin{matrix} 0 \\ 0.236 \\ -0.001 \end{matrix}$	0.39 ± 0.04	1.56 max.	0.472 max.	0.375	0.125 ± 0.005	0.39 max.
2	$\begin{matrix} 0 \\ 0.250 \\ -0.003 \end{matrix}$						
3	$\begin{matrix} 0 \\ 0.236 \\ -0.001 \end{matrix}$						
4	$\begin{matrix} 0 \\ 0.250 \\ -0.003 \end{matrix}$				0.531		

* Angular position (α), radius of locating key (e) and projection to be stated on the order sheet.

3.2 Commutateur avec un mécanisme d'enclenchement à service renforcé



Dimensions en millimètres

Numéro de désignation	a	b	c	d	e	f	g
5	6,0 ⁰ _{-0,03}	10 ± 1	40 max.	12,7 max.	15,1 ± 0,12	3,17 ± 0,12	10 max.
6	6,35 ⁰ _{-0,08}						

Dimensions en inches

Numéro de désignation	a	b	c	d	e	f	g
5	0,236 ⁰ _{-0,001}	0,39 ± 0,04	1,56 max.	0,5 max.	0,593 ± 0,005	0,125 ± 0,005	0,39 max.
6	0,250 ⁰ _{-0,003}						

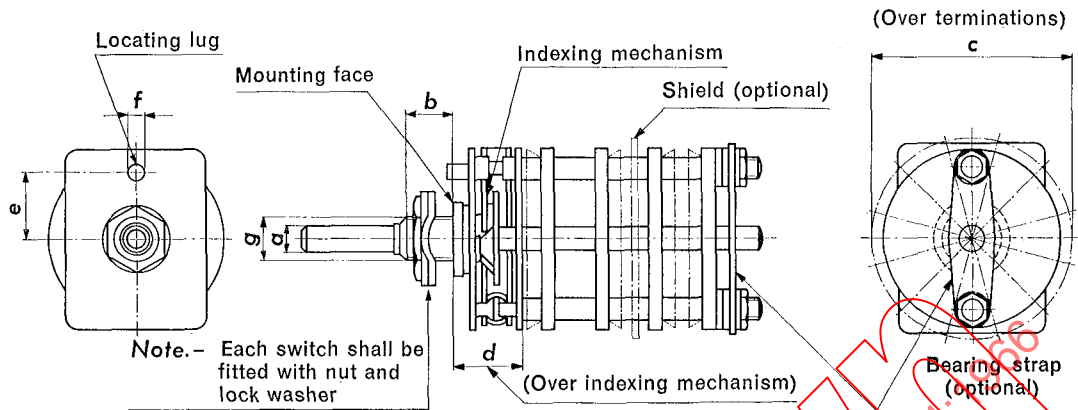
4. Dimensions de montage

Diamètre du trou de montage : 10,4 ± 0,2 mm (0,409 ± 0,008 in).

Trou pour l'organe de positionnement : diamètre 4 ± 0,2 mm (0,157 ± 0,008 in).

Epaisseur de la plaque de montage utilisée pour les essais : valeur nominale 4 mm (0,156 in).

3.2 Switch with heavy duty indexing mechanism



Dimensions in millimetres

Designation number	a	b	c	d	e	f	g
5	6.0 ⁰ _{-0.03}	10 ± 1	40 max.	12.7 max.	15.1 ± 0.12	3.17 ± 0.12	10 max.
6	6.35 ⁰ _{-0.08}						

Dimensions in inches

Designation number	a	b	c	d	e	f	g
5	0.236 ⁰ _{-0.001}	0.39 ± 0.04	1.56 max.	0.5 max.	0.593 ± 0.005	0.125 ± 0.005	0.39 max.
6	0.250 ⁰ _{-0.003}						

4. Dimensions for mounting purposes

Diameter of mounting hole : 10.4 ± 0.2 mm (0.409 ± 0.008 in).

Hole for locating lug : diameter 4 ± 0.2 mm (0.157 ± 0.008 in).

Thickness of mounting plate for testing purposes : nominal 4 mm (0.156 in).

5. Catégories climatiques

Catégorie	Lettre de désignation	Gamme de température	Chaleur humide, longue durée
55/100/56	A	—55 °C à 100 °C	56 jours
40/085/56	B	—40 °C à 85 °C	56 jours
40/070/21	F	—40 °C à 70 °C	21 jours
10/070/A4	G	—10 °C à 70 °C	4 jours + reprise assistée

6. Caractéristiques de fonctionnement électrique

Les combinaisons, recommandées pour tous les commutateurs, 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
50	300	Circuit résistif en courant continu
500	30	Circuit résistif en courant continu
50	350 (valeur de crête)	Circuit 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 des commutateurs ne doivent pas établir ou couper des circuits en charge, le courant nominal peut être porté à 2 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 pour chaque type de commutateur.

7.1 Tous les commutateurs doivent être soumis aux essais suivants :

Essai	Article de la Publication 132-1 de la C E I	Conditions d'essai	Conditions requises pour 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
Examen visuel	10					
Dimensions	11					
Résistance de contact	13.1	Deux contacts en série	10 mΩ max.			
Résistance d'isolement	13.3	500 ± 50 V	10 000 MΩ min.	1 000 MΩ min.	1 000 MΩ min.	500 MΩ min.
Rigidité diélectrique	13.4	E = 1 050 V crête				
Étanchéité des passages (commutateurs à passages étanches seulement)	15.5	Pression appliquée dans chaque direction Passages étanches du type B, essai normal	1 cm³/h pour toutes les mesures			

5. Climatic categories

Category	Designation letter	Temperature range	Damp heat, long term
55/100/56	A	—55 °C to 100 °C	56 days
40/085/56	B	—40 °C to 85 °C	56 days
40/070/21	F	—40 °C to 70 °C	21 days
10/070/A4	G	—10 °C to 70 °C	4 days + assisted drying

6. Electrical ratings

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

Current mA	Voltage V	Circuit condition
50	300	D.C. resistive circuit
500	30	D.C. resistive circuit
50	350 peak	A.C. inductive circuit power-factor 0.7 – 0.8 $f = 40 - 60\text{Hz (c/s)}$

Note. — When these switches are not required to make or break a circuit whilst current is flowing, the current rating may be increased to 2 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 for each type of switch.

7.1 All switches shall be subjected to the following tests :

Test	Clause of IEC Publication 132-1	Conditions of test	Requirements for 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
Visual inspection	10					
Dimensions	11					
Contact resistance	13.1	Two contacts in series				
Insulation resistance	13.3	500 ± 50 V	10 000 MΩ min.	1 000 MΩ min.	1 000 MΩ min.	500 MΩ min.
Voltage proof	13.4	$E = 1\,050\text{ V peak}$				
Sealing (sealed types only)	15.5	Pressure in both directions Seal type B, normal				
						1 cm ³ /h at all stages

7.2 L'ensemble des commutateurs doit alors être divisé en quatre lots. Tous les commutateurs de chaque lot doivent être soumis aux essais suivants :

Essai	Article de la Publication 132-1 de la C E I	Conditions d'essai	Conditions requises pour 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
Premier lot						
Couple de rotation	14.1		Pour les types à service renforcé : 0,3 Nm min. 0,65 Nm max. Pour les types à service normal : 0,15 Nm min. 0,45 Nm max.			
Butées	14.2	Couple : 1,7 Nm				
Robustesse des sorties	14.5	Essai Ua : poids (masse du) : 1 kg Essai Ub : 2 pliages				
Soudure	14.4	Méthode : fer à souder, forme A				
Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050$ V crête				
Variations rapides de température	15.4	Températures extrêmes de la gamme de température				
Mesures finales: Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050$ V crête				
Résistance d'isolement	13.3	500 ± 50 V	10 000 M Ω min.	1 000 M Ω min.	1 000 M Ω min.	500 M Ω min.
Examen visuel	10					
Vibrations, y compris variation de la résistance de contact	14.6/13.2	Sévérité de l'essai : 132-4 IEC- A, B : IV 132-4 IEC- F, G : VIII Nombre de contacts : 1 position par rotor	A l'étude			
SÉQUENCE CLIMATIQUE : Chaleur sèche	15.2 15.2.1	Température maximale de la catégorie				
Résistance d'isolement à haute température	13.3		10 000 M Ω min.	500 M Ω min.	250 M Ω min.	250 M Ω min.
Chaleur humide, essai accéléré; premier cycle	15.2.2	Un cycle				
Froid	15.2.3	Température minimale de la catégorie				

7.2 The group of 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 for 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
First lot						
Rotational torque	14.1		For heavy duty types : 0.3 Nm min. 0.65 Nm max. For normal duty types : 0.15 Nm min. 0.45 Nm max.			
End stops	14.2	Torque : 1.7 Nm				
Robustness of terminations	14.5	Test Ua : loading weight : 1 kg Test Ub : 2 bends				
Soldering	14.4	Method : soldering iron, size A				
Voltage proof	13.4	$E = 1\,050$ V peak				
Rapid change of temperature	15.4	Extreme temperatures of the appropriate temperature range				
<i>Final measurements:</i>						
<i>Voltage proof</i>	13.4	$E = 1\,050$ V peak				
<i>Insulation resistance</i>	13.3	500 ± 50 V	10 000 M Ω min.	1 000 M Ω min.	1 000 M Ω min.	500 M Ω min.
<i>Visual inspection</i>	10					
Vibration including variation of contact resistance	14.6/13.2	Severity of vibration : 132-4 IEC-. A, B: IV 132-4 IEC-. F, G: VIII Number of contacts : 1 contact position per rotor	Under consideration			
CLIMATIC SEQUENCE:	15.2					
Dry heat	15.2.1	Maximum category temperature				
<i>Insulation resistance at high temperature</i>	13.3		10 000 M Ω min.	500 M Ω min.	250 M Ω min.	250 M Ω min.
Damp heat, accelerated; first cycle	15.2.2	One cycle				
Cold	15.2.3	Minimum category temperature				

Essai	Article de la Publication 132-1 de la C E I	Conditions d'essai	Conditions requises pour 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
<i>Couple de rotation à basse température</i>	14.1		Pour les types à service renforcé : 0,3 Nm min. 0,8 Nm max. Pour les types à service normal : 0,15 Nm min. 0,6 Nm max.			
Basse pression atmosphérique	15.2.4	132-4 IEC-. A: 44mbar 132-4 IEC-. B: 300mbar 132-4 IEC-. F: 600mbar				Non applicable
Chaleur humide, essai accéléré; cycles restants	15.2.5	132-4 IEC-. A: 5 cycles 132-4 IEC-. B: 5 cycles 132-4 IEC-. F: 1 cycle				Non applicable
Mesures finales: Résistance d'isolement	13.3	500 ± 50 V	10 000 MΩ min.	10 MΩ min.	10 MΩ min.	10 MΩ min.
Rigidité diélectrique	13.4	E = 1 050 V crête				
Résistance de contact	13.1	Deux contacts en série		10 mΩ max.		
Couple de rotation	14.1 10		Pour les types à service renforcé : 0,3 Nm min. 0,65 Nm max. Pour les types à service normal : 0,15 Nm min. 0,45 Nm max.			
Examen visuel Étanchéité des passages (commutateurs à passages étanches seulement)	15.5	Pression appliquée dans chaque direction Passages étanches du type B, essai normal	1 cm³ /h pour toutes les mesures			
Moisissures	15.6		A l'étude			
Deuxième lot						
Couple de rotation	14.1		Pour les types à service renforcé : 0,3 Nm min. 0,65 Nm max. Pour les types à service normal : 0,15 Nm min. 0,45 Nm max.			
Butées	14.2	Couple : 1,7 Nm				
Capacités	13.6			A l'étude		
Résistance parallèle aux fréquences radioélectriques	13.7			A l'étude		
Bruit	13.8			A l'étude		
Essais de corrosion	15.7			A l'étude		

Test	Clause of I E C Publication 132-1	Conditions of test	Requirements for 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
<i>Rotational torque at low temperature</i>	14.1		For heavy duty types : 0.3 Nm min. 0.8 Nm max. For normal duty types : 0.15 Nm min. 0.6 Nm max.			
Low air pressure	15.2.4	132-4 IEC-. A: 44mbar 132-4 IEC-. B: 300mbar 132-4 IEC-. F: 600mbar				Not applicable
Damp heat, accelerated; remaining cycles	15.2.5	132-4 IEC-. A: 5 cycles 132-4 IEC-. B: 5 cycles 132-4 IEC-. F: 1 cycle				Not applicable
<i>Final measurements: Insulation resistance</i>	13.3	500 ± 50 V	10 000 MΩ min.	10 MΩ min.	10 MΩ min.	10 MΩ min.
<i>Voltage proof</i>	13.4	E = 1 050 V peak				
<i>Contact resistance</i>	13.1	Two contacts in series		10 mΩ max.		
<i>Rotational torque</i>	14.1		For heavy duty types : 0.3 Nm min. 0.65 Nm max. For normal duty types : 0.15 Nm min. 0.45 Nm max.			
	10					
<i>Visual inspection</i> Sealing (sealed types only)	15.5	Pressure in both directions Seal type B, normal				
					1 cm ³ /h at all stages	
Mould growth	15.6		<i>Under consideration</i>			Not applicable
Second lot						
Rotational torque	14.1		For heavy duty types : 0.3 Nm min. 0.65 Nm max. For normal duty types : 0.15 Nm min. 0.45 Nm max.			
End stops	14.2	Torque : 1.7 Nm				
Capacitance	13.6		<i>Under consideration</i>			
R.F. shunt resistance	13.7		<i>Under consideration</i>			
Noise	13.8		<i>Under consideration</i>			
Corrosion tests	15.7		<i>Under consideration</i>			

Essai	Article de la Publication 132-1 de la CEI	Conditions d'essai	Conditions requises pour 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
Troisième lot						
Chaleur humide, essai de longue durée	15.3					
<i>Mesures finales:</i>						
Résistance d'isolement	13.3	$500 \pm 50 \text{ V}$	10 000 M Ω min.	10 M Ω min.	10 M Ω min.	100 M Ω min.
Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050 \text{ V crête}$				
Résistance de contact	13.1	Deux contacts en série		10 m Ω max.		
Examen visuel	10					
Quatrième lot						
Essais d'endurance	16	Nombre de cycles de manœuvres : 132-4 IEC- A, B, F : 20 000 132-4 IEC- G : 10 000				
a) Circuit résistif		$U = 30 \text{ V}$ courant continu $I = 500 \text{ mA}$				
b) Circuit inductif		Fréquence : 40 – 60 Hz Facteur de puissance : 0,7 – 0,8 $U = 250 \text{ V}$ (valeur efficace) $I = 50 \text{ mA}$				
<i>Mesures finales:</i>						
Couple de rotation	14.1					Pour les types à service renforcé : 0,3 Nm min. 0,65 Nm max. Pour les types à service normal : 0,15 Nm min. 0,45 Nm max.
Rigidité diélectrique	13.4	$E = 1\,050 \text{ V crête}$				
Résistance de contact	13.1	Deux contacts en série		20 m Ω max.		
Examen visuel	10					
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 132-4 de la CEI, une formule conforme à la feuille ci-jointe (fiche de commande, page 30) doit être remplie.

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

Test	Clause Pub- lication of I E C 132-1	Conditions of test	Requirements for 132-4 IEC-			
			A	B	F	G
Third lot						
Damp heat, long term	15.3					
<i>Final measurements:</i>						
Insulation resistance	13.3	500 ± 50 V	10 000 MΩ min.	10 MΩ min.	10 MΩ min.	100 MΩ min.
Voltage proof	13.4	E = 1 050 V peak				
Contact resistance	13.1	Two contacts in series		10 mΩ max.		
Visual inspection	10					
Fourth lot						
Endurance test	16	Number of cycles : 132-4 IEC-. A, B, F : 20 000 132-4 IEC-. G : 10 000				
a) Resistive circuit		U = 30 V d.c. I = 500 mA				
b) Inductive circuit		Frequency : 40 – 60 Hz (c/s) Power-factor : 0.7 – 0.8 U = 250 V (r.m.s.) I = 50 mA				
<i>Final measurements:</i>						
Rotational torque:	14.1				For heavy duty types : 0.3 Nm min. 0.65 Nm max.	
Voltage proof	13.4	E = 1 050 V peak			For normal duty types : 0.15 Nm min. 0.45 Nm max.	
Contact resistance	13.1	Two contacts in series		20 mΩ max.		
Visual inspection	10					
Discharge test	13.5					Under consideration

8. Information to be given for identifying switches

8.1 General

When ordering a rotary wafer switch as per I E C Publication 132-4, a form according to the attached sheet (order sheet, page 31) has to be completed.

Any desired deviation from the standard execution shall be explicitly specified.

8.2 Dimensions

Sur le dessin du haut de la fiche de commande, les dimensions en blanc doivent être remplies en tenant compte des espacements appropriés entre les galettes et des épaisseurs de ces dernières. 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 à l'accouplement doivent être indiqués.

8.3 Sorties et secteurs mobiles

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

8.3.1 Sorties

8.3.1.1 Aux positions sur lesquelles des contacts sont effectivement demandés, les petits cercles doivent être remplis.

8.3.1.2 Les sorties de rotor (ce sont des sorties communes qui peuvent être connectées tour à tour intérieurement à d'autres sorties par la manœuvre du commutateur) doivent être représentées par une ligne droite radiale traversant le petit cercle. Une extrémité de cette ligne se termine par une flèche sur le cercle situé au milieu des trois cercles représentant les circonférences correspondantes des secteurs mobiles; l'autre se prolonge au-delà du contour périphérique de la galette.

Les sorties de stator (ce sont celles auxquelles les sorties de rotor peuvent être connectées au cours de la manœuvre du commutateur) doivent être représentées par une ligne droite radiale traversant le petit cercle. Une extrémité de cette ligne se termine par une flèche à l'extérieur des trois cercles représentant les diamètres correspondants des secteurs mobiles; l'autre extrémité se termine sur le contour périphérique de la galette.

Les fausses sorties (ce sont les sorties portées par le stator mais ne pouvant faire contact avec le secteur mobile) doivent être représentées par une ligne droite radiale allant du petit cercle au contour périphérique de la galette.

Les sorties isolées (ce sont les sorties isolées par rapport aux sorties placées sur la même position mais sur la face opposée de la galette) doivent être représentées de la même manière que les sorties de rotor ou de stator, excepté que la ligne contourne le petit cercle.

Au symbole représentant le type de sortie comme décrit dans ce paragraphe, on doit ajouter une indication concernant l'orientation de la partie de la sortie extérieure à la galette; voir paragraphe 8.3.1.3.

8.3.1.3 L'orientation de la partie de la sortie extérieure à la galette doit être représentée comme suit :

- a) les sorties droites (voir fig. 1a)) par un point à l'extrémité du symbole;
- b) les sorties dirigées vers l'avant (voir fig. 1b)) par un trait incliné de 45° environ dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de l'extrémité du symbole;
- c) les sorties dirigées vers l'arrière (voir fig. 1c)) par un trait incliné de 45° environ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir de l'extrémité du symbole. Un R peut être ajouté.

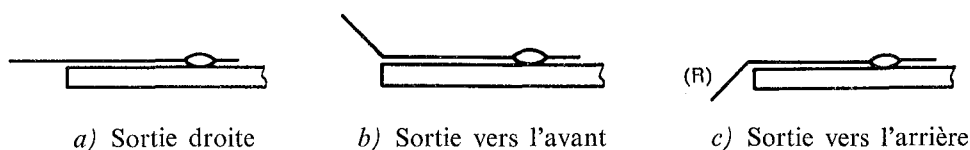


FIGURE 1

8.2 Dimensions

In the upper drawing on the order sheet, the blank dimensions shall be filled in, taking into account the appropriate spacings between, and thicknesses of, wafers. Where shields are required, the dotted lines shall be made into solid lines.

Necessary details of the spindle end for fixing of knobs or for coupling shall be indicated.

8.3 Terminations and rotor blades

The front and rear of the wafers are viewed from front or knob end of the switch in extreme counterclockwise position.

8.3.1 Terminations

8.3.1.1 At the positions where contacts are actually required, the small circles shall be filled in.

8.3.1.2 Rotor terminations (these are common terminations which can be connected internally to other terminations in turn by operation of the switch) shall be indicated by a radial straight line through the small circle. One end of this line terminates in an arrow head at the centre one of the three circles representing the appropriate rotor blade circumferences; the other end projects beyond the periphery of the wafer symbol.

Stator terminations (these are terminations to which the rotor terminations can be connected during operation of the switch) shall be indicated by a radial straight line through the small circle. One end of this line terminates in an arrow head at the outer of the three circles representing the appropriate rotor blade circumferences; the other end terminates at the periphery of the wafer symbol.

Dummy terminations (these are terminations carried by the stator but not contacting the rotor blade) shall be indicated by a radial straight line from the small circle to the periphery of the wafer symbol.

Insulated terminations (these are terminations insulated from the terminations at the same position but on the opposite side of the wafer) shall be indicated in the same way as rotor or stator terminations, except that the line circumnavigates the small circle.

To the symbol indicating the type of termination as described in this Sub-clause, an indication about the direction of the portion of the termination projecting outside the wafer shall be added; see Sub-clause 8.3.1.3.

8.3.1.3 The direction of that portion of the termination projecting outside the wafer shall be indicated as follows:

- a) straight terminations (see Fig. 1a)) by a dot at the end of the symbol;
- b) forward terminations (see Fig. 1b)) by slanting the tail of the symbol at approximately 45° in a clockwise direction;
- c) reverse terminations (see Fig. 1c)) by slanting the tail of the symbol at approximately 45° in an anticlockwise direction. An R may be added.

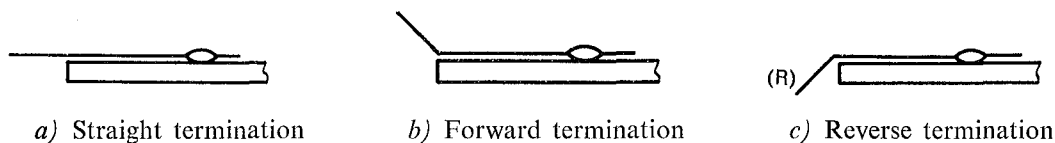


FIGURE 1

8.3.1.4 Exemples

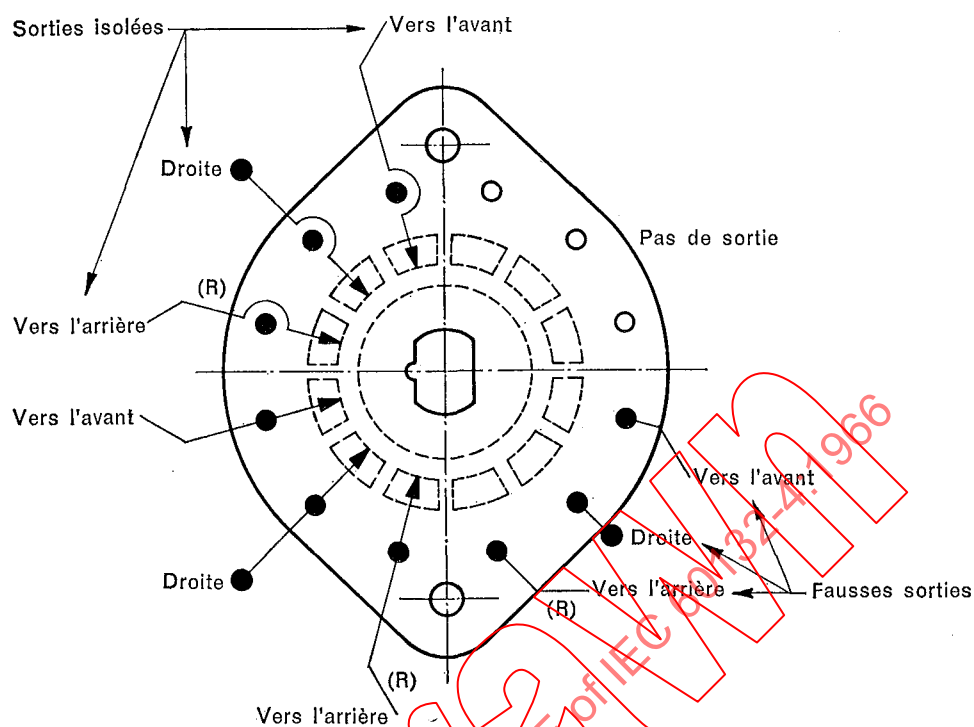


FIG. 2. — Représentation des sorties de rotor.

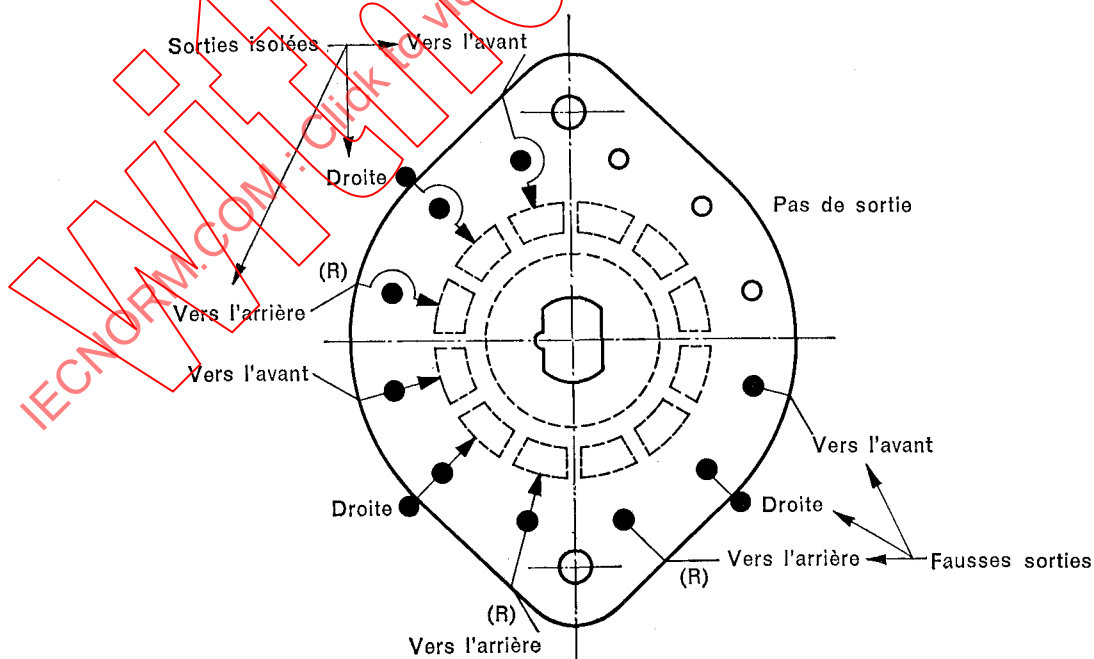


FIG. 3. — Représentation des sorties de stator.

8.3.1.4 Examples

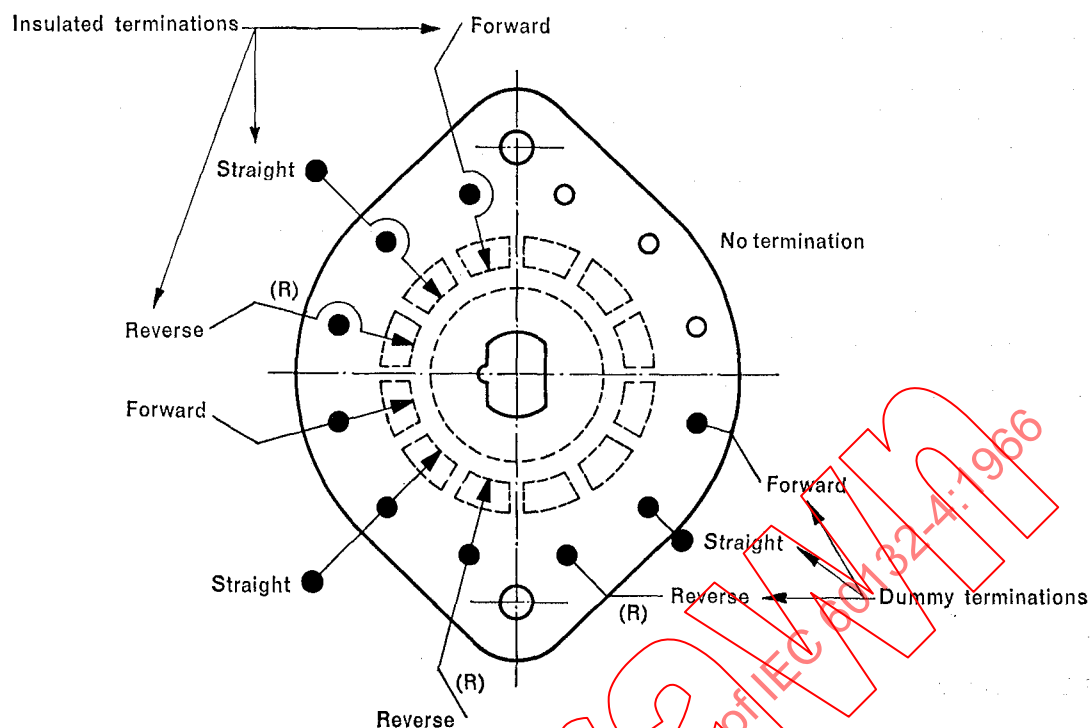


FIG. 2. — Indication of rotor terminations.

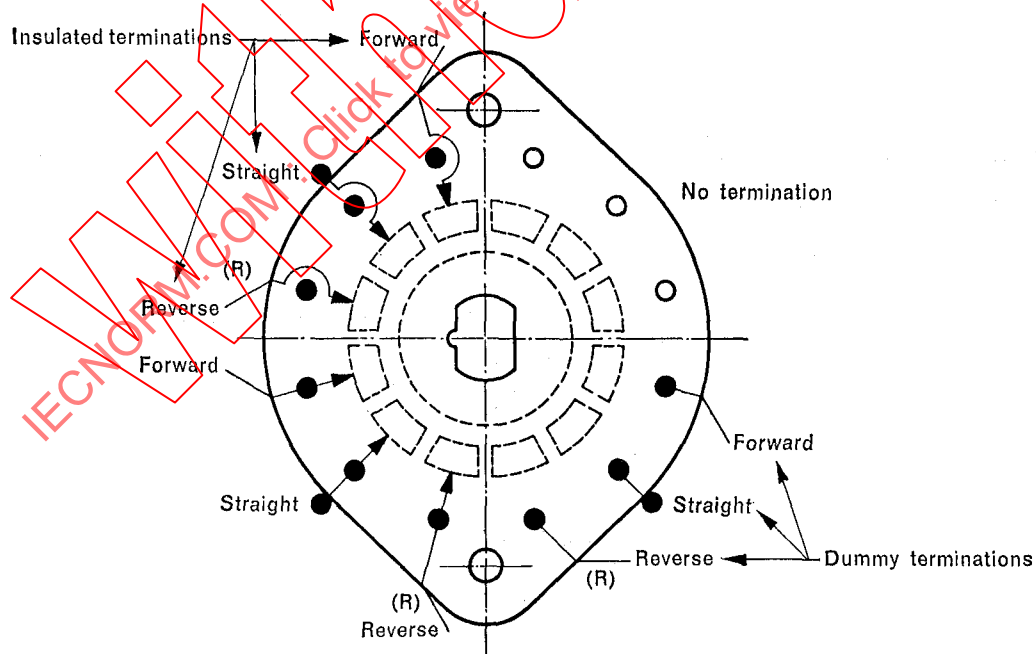


FIG. 3. — Indication of stator terminations.

8.3.2 Secteurs mobiles

- 8.3.2.1 Les secteurs mobiles doivent être représentés en remplissant le tracé qui les délimite.
- 8.3.2.2 Les doigts de contact avec court-circuit (ce sont ceux qui ne coupent un contact qu'après l'établissement du contact suivant; « établir avant de couper ») doivent être indiqués par une surface rectangulaire comprise entre les cercles moyen et extérieur représentant les circonférences correspondants aux secteurs mobiles.
- 8.3.2.3 Les doigts de contact sans court-circuit (ce sont ceux qui coupent totalement un contact avant d'établir le contact suivant; « couper avant d'établir ») doivent être indiqués par une surface triangulaire comprise entre les cercles moyen et extérieur représentant les circonférences correspondant aux secteurs mobiles.
- 8.3.2.4 Les connexions de liaison (ce sont des connexions faites entre des secteurs mobiles occupant la même position mais situés sur des faces opposées de la galette) doivent être représentées par un point situé à l'intérieur du petit cercle délimitant les secteurs et touchant les secteurs intéressés sur les faces avant et arrière de la galette.

8.3.2.5 Exemple

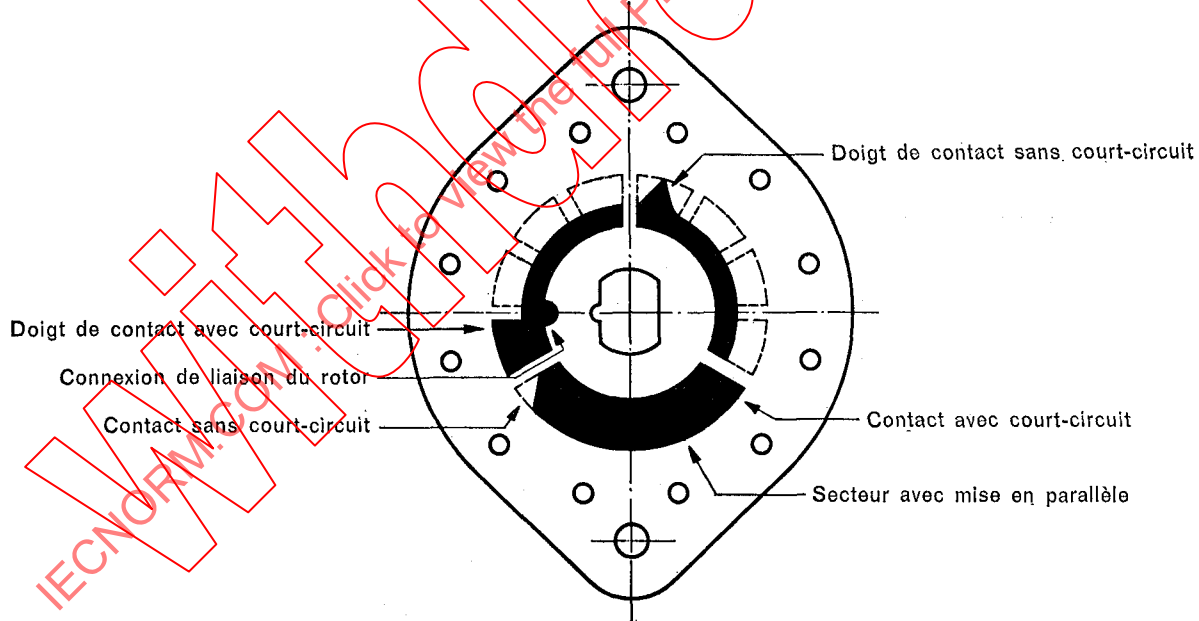


FIG. 4. — Représentation des secteurs mobiles.