

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 34-8

Première édition — First edition

1972

Machines électriques tournantes

Huitième partie Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes

Rotating electrical machines

Part 8 Terminal markings and direction of rotation of rotating machines



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 34-8

Première édition — First edition

1972

Machines électriques tournantes

Huitième partie Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes

Rotating electrical machines

Part 8 Terminal markings and direction of rotation of rotating machines



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	
Avertissement	6
1 Domaine d'application	6
2 Marquage des extrémités d'enroulement sorties des machines à courant alternatif sans collecteur	8
3 Marquage des extrémités d'enroulement sorties des machines avec collecteur à courant continu	13
4 Sens de rotation	19
5 Relation entre marquage d'extrémités et sens de rotation	19

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
Explanatory note	7
1 Scope	7
2 Terminal markings of a c machines (excluding a c commutator machines)	8
3 Terminal markings of d c commutator machines	13
4 Direction of rotation	19
5 Relation between terminal markings and direction of rotation	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

Huitième partie: Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes

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

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 16A Marques des bornes des machines tournantes, du Comité d'Etudes N° 16 de la CEI Marques des bornes et autres marques d'identification

Des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Londres en 1968. A la suite de cette réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1969. Des modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Finlande
France
Hongrie
Israël

Japon
Norvège
Pays-Bas
Pologne
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES

Part 8: Terminal markings and direction of rotation of rotating machines

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

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 16A, Terminal markings for rotating machines, of IEC Technical Committee No. 16, Terminal markings and other identifications

Drafts were discussed at the meeting held in London in 1968. As a result of this meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1969. Amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Poland
Denmark	South Africa
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	Yugoslavia

MARQUES D'EXTRÉMITÉS ET SENS DE ROTATION DES MACHINES TOURNANTES

Avertissement

La présente recommandation, dans la mesure où elle traite des marques des extrémités, se fonde sur les principes de marquage suivants

- a) Les enroulements sont désignés par une lettre (majuscule) (par exemple, U, V, W)
- b) Les points d'extrémités et les points intermédiaires d'un enroulement sont désignés par un suffixe numérique ajouté à la lettre qui désigne l'enroulement (par exemple, U1, U2, U3)
- c) Les enroulements similaires d'un groupe d'enroulements désigné par la même lettre sont distingués par un préfixe numérique ajouté à la lettre qui désigne le groupe d'enroulements (par exemple, 1U, 2U)
- d) Les lettres devant désigner des enroulements à courant continu sont choisies dans la première partie de l'alphabet et celles devant désigner des enroulements à courant alternatif sont choisies dans la seconde partie

Cette recommandation traite des extrémités sorties «extérieures», c'est-à-dire celles qui seront à la disposition de l'utilisateur pour relier la machine à son alimentation et à d'autres appareils et pour d'autres usages. Elle peut s'appliquer également aux extrémités sorties intérieures, d'autant plus que la logique inhérente du système de marquage rend possible son extension à presque tous les cas.

S'il ne s'ensuit aucune possibilité de confusion, le préfixe ou le suffixe, ou l'un et l'autre, peuvent être supprimés.

Cette recommandation ne saurait évidemment prétendre couvrir tous les cas en détail, elle permet toutefois de traiter de cas qui ne sont pas spécifiquement mentionnés dans le texte.

1 Domaine d'application

La présente recommandation concerne les machines à courant alternatif sans collecteur et les machines à courant continu avec collecteur dans les points suivants

- a) marquage des extrémités d'enroulement sorties,
- b) sens de rotation;
- c) relation entre marquage d'extrémités et sens de rotation

TERMINAL MARKINGS AND DIRECTION OF ROTATION OF ROTATING MACHINES

Explanatory Note

This Recommendation, as far as it deals with terminal markings, is based on the following marking principles

- a)* Windings are distinguished by a (capital) letter (e g U, V, W)
- b)* End points and intermediate points of a winding are distinguished by a numerical suffix to the winding letter (e g U1, U2, U3)
- c)* Similar windings of a group having the same winding letters are distinguished by a numerical prefix to the winding letter (e g 1U, 2U)
- d)* Winding letters for d c windings are chosen from the first part of the alphabet and winding letters for a c windings from the second part of the alphabet

This Recommendation deals with “external” terminals, i.e. terminals at the disposal of the user for connection of the machine with the supply and with other apparatus and for other use. It can be applied to internal terminals also, the more so as the inherent logic of the system makes extension to almost any case possible.

If no confusion is possible, the prefix or the suffix or both may be omitted.

It is obvious that this Recommendation does not cover all cases in detail, it makes it possible however to deal with cases not specifically mentioned in the text.

1 Scope

This Recommendation concerns a c machines without commutator and d c commutator machines and deals with

- a)* terminal markings,
- b)* direction of rotation,
- c)* relation between terminal markings and direction of rotation

2 Marquage des extrémités d'enroulement sorties des machines à courant alternatif sans collecteur

2 1 Les marques des extrémités sorties des enroulements de stator* triphasés des machines synchrones et asynchrones doivent être comme indiqué ci-après

2 Terminal markings of a c machines (excluding a c commutator machines)

2 1 The terminals of three-phase stator* windings of synchronous and asynchronous machines shall be marked as follows

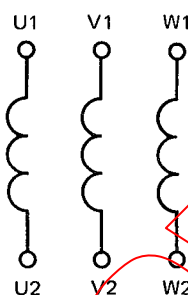


FIG 1 — Enroulement unique avec six extrémités sorties
Single winding with six terminals

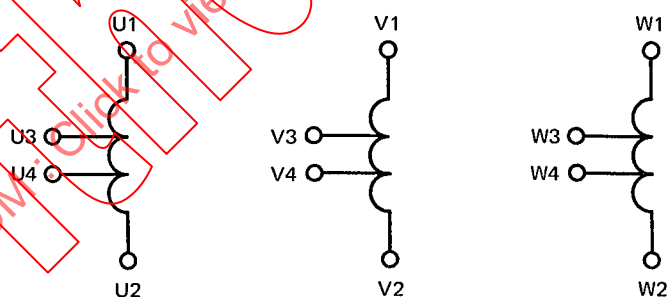
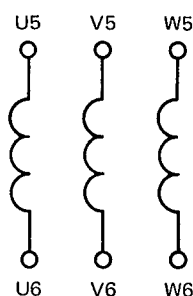
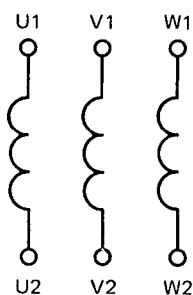


FIG 2 — Enroulement à prises avec 12 extrémités sorties
Tapped winding with 12 terminals

* L'enroulement primaire est supposé être situé sur le stator. Si l'enroulement primaire est sur le rotor, les lettres U, V, W, N sont utilisées pour le rotor et les lettres K, L, M, Q pour le stator.

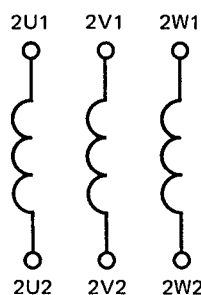
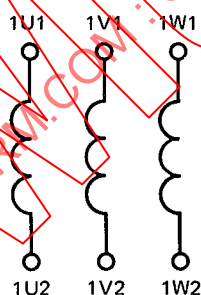
* It is supposed that the primary winding is on the stator. If the primary winding is on the rotor, the letters U, V, W, N are applied to the rotor winding, the letters K, L, M, Q to the stator winding.



Note — L'ordre interrompu 1, 2, 5, 6 est choisi pour distinguer cet enroulement de l'enroulement à prises (figure 2)

Note — The interrupted sequence 1, 2, 5, 6 is chosen to distinguish this winding from the tapped winding (figure 2)

FIG 3 — Enroulement en deux moitiés pour couplage en série ou en parallèle avec 12 extrémités sorties
Split winding intended for series-parallel arrangement with 12 terminals



Note — Dans le cas de moteurs à pôles commutables avec deux enroulements séparés, correspondant à deux vitesses, le préfixe numérique le plus bas (le plus élevé) doit indiquer la vitesse la plus basse (la plus élevée)

Note — When used in change-pole motors with two separate windings for two speeds, the lower (higher) numerical prefix shall indicate the lower (higher) speed

FIG 4 — Deux enroulements séparés, qui ne se prêtent pas à un couplage série parallèle, avec six extrémités sorties
Pair of separate windings not intended for series-parallel arrangement, each with six terminals

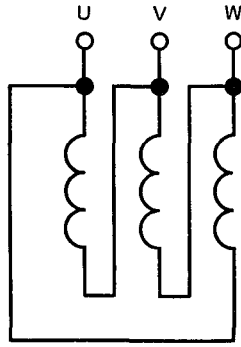


FIG 5 — Couplage en triangle
avec trois extrémités sorties
Delta connection with three terminals

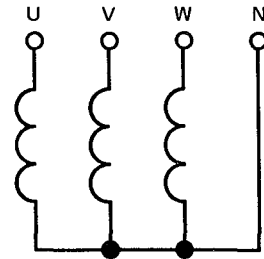
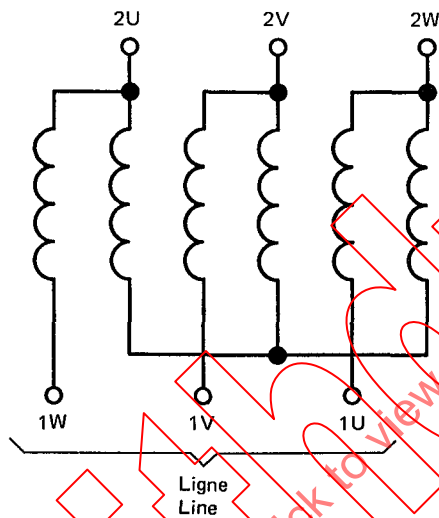
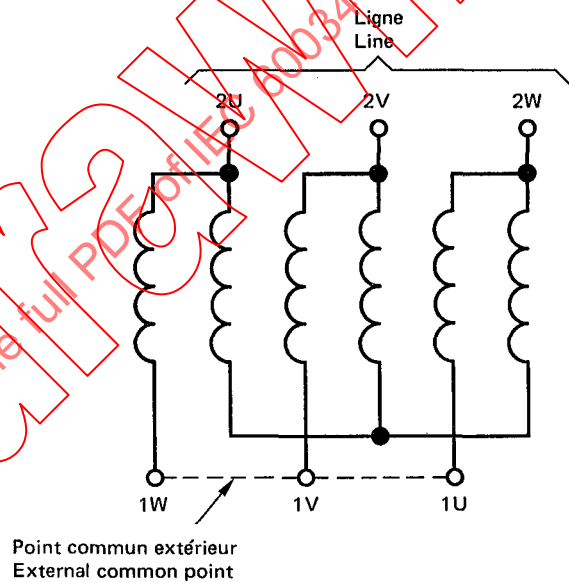


FIG 6 — Couplage en étoile
avec quatre extrémités sorties
Star connection with four terminals



Petite vitesse.
Alimentation en 1W, 1V, 1U
Couplage en étoile série

Low speed:
1W, 1V, 1U connected with supply
Winding connection: series star



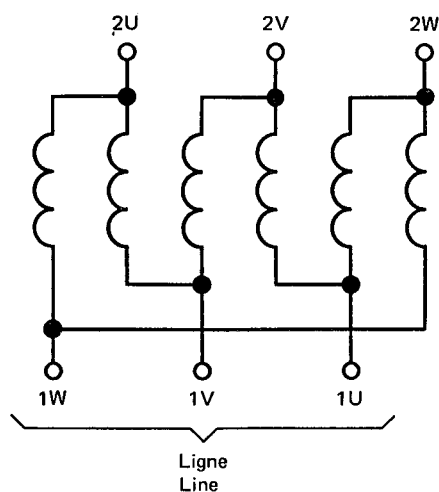
Grande vitesse:
Alimentation en 2U, 2V, 2W; les extrémités
1W, 1V, 1U sont réunies en un point neutre
Couplage en étoile parallèle

High speed:
2U, 2V, 2W connected with supply, 1W
connected to 1V and 1U
Winding connection: parallel star

Notes 1 — Le préfixe numérique la plus bas (le plus élevé)
doit indiquer la plus petite (la plus grande)
vitesse
2 — La relation entre le sens de rotation et l'ordre
alphabétique des lettres du paragraphe 5 1 est
applicable aux deux vitesses

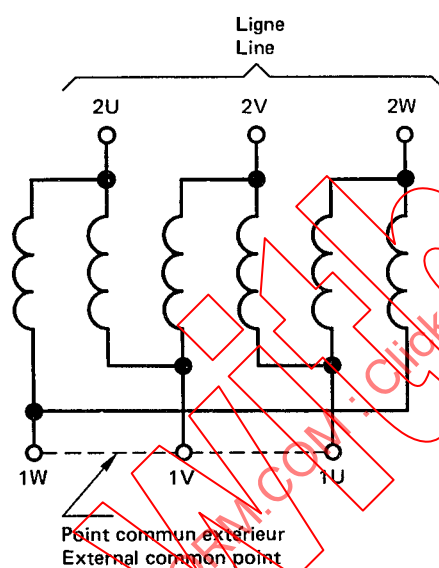
Notes 1 — The lower (higher) numerical prefix shall indi-
cate the supply terminals for the lower (higher)
speed
2 — The relation between direction of rotation and
alphabetical sequence of the terminal letters giv-
en in Sub clause 5 1 is valid for both speeds

FIG 7 — Enroulement à deux vitesses avec six extrémités sorties
Two speed winding with six terminals



Petite vitesse:
Alimentation en 1W, 1V, 1U
Couplage en triangle série

Low speed:
1W, 1V, 1U connected with supply
Winding connection: series delta



Grande vitesse:
Alimentation en 2U, 2V, 2W; les extrémités
1W, 1V, 1U sont réunies en un point neutre
Couplage en étoile parallèle

High speed:
2U, 2V, 2W connected with supply, 1U
connected to 1V and 1W
Winding connection: parallel star

Notes 1 — Le préfixe numérique le plus bas (le plus élevé) doit indiquer la plus petite (la plus grande) vitesse

2 — La relation entre le sens de rotation et l'ordre alphabétique des lettres du paragraphe 5 1 est applicable aux deux vitesses

Notes 1 — The lower (higher) numerical prefix shall indicate the supply terminals for the lower (higher) speed

2 — The relation between direction of rotation and alphabetical sequence of the terminal letters given in Sub-clause 5 1 is valid for both speeds

FIG 8 — Enroulement à deux vitesses avec six extrémités sorties
Two speed winding with six terminals

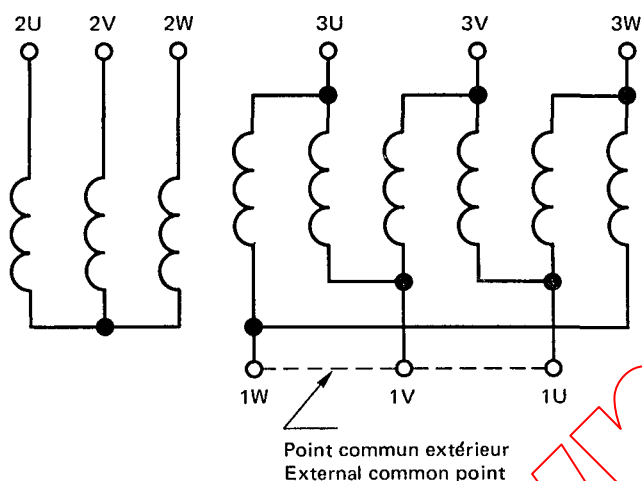


FIG 9 — Deux enroulements séparés pour moteur à pôles commutables à trois vitesses, un enroulement comme à la figure 8, page 11, pour la plus grande et la plus petite vitesse, un autre enroulement simple pour la vitesse intermédiaire, neuf extrémités sorties. L'ordre des préfixes numérique correspond à l'ordre des vitesses

Two separate windings of three-speed pole-change motor, one being a winding like Figure 8, page 11, for bottom and top speed, the other a single winding for the intermediate speed, nine terminals. The sequence of the numerical prefixes corresponds with the speed sequence

- 2 2 Les marques des extrémités sorties des enroulements rotor* triphasés des machines asynchrones à rotor bobiné doivent être dérivées de celles des enroulements stator en remplaçant les lettres

U par K
V par L
W par M
N par Q

* L'enroulement primaire est supposé être situé sur le stator. Si l'enroulement primaire est sur le rotor, les lettres U, V, W, N sont utilisées pour le rotor et les lettres K, L, M, Q pour le stator.

- 2 2 The terminal markings of three-phase rotor* windings of asynchronous wound rotor machines shall be derived from the stator winding markings by replacing the letters:

U by K
V by L
W by M
N by Q

* It is supposed that the primary winding is on the stator. If the primary winding is on the rotor, the letters U, V, W, N are applied to the rotor winding, the letters K, L, M, Q to the stator winding.

- 2 3 Les marques des extrémités sorties des enroulements stator ou rotor diphasés doivent être dérivées de celles des enroulements triphasés en supprimant les lettres W et M

- 2 3 The terminal markings of two-phase windings shall be derived from the three-phase markings by omitting the letters W and M

- 2 4 Les marques des extrémités sorties des enroulements stator de moteurs monophasés doivent être comme indiqué ci-après

- 2 4 The terminal markings of single-phase motor windings shall be as follows



FIG 10 — Enroulement principal
d'un moteur monophasé
Main winding of
a single-phase motor



FIG 11 — Enroulement auxiliaire
d'un moteur monophasé
Auxiliary winding of
a single-phase motor

2 5 Les marques des extrémités sorties d'un enroulement d'excitation en courant continu d'une machine synchrone (figure 12) seront conformes à celles des extrémités des enroulements d'excitation séparée en courant continu (figure 21, page 15)

2 5 The terminal markings of d.c. excitation windings of synchronous machines (Figure 12) shall be in accordance with the terminal markings of the d.c. separately excited field windings (Figure 21, page 15)



FIG 12 — Enroulement d'excitation en courant continu d'une machine synchrone avec deux extrémités sorties
D.C. excitation winding of a synchronous machine with two terminals

3 **Marquage des extrémités d'enroulement sorties des machines avec collecteur à courant continu**

3 **Terminal markings of d.c. commutator machines**

3 1 Les marques des extrémités sorties des enroulements des machines à courant continu avec collecteur doivent être comme indiqué ci-après

3 1 The terminals of the windings of d.c. commutator machines shall be marked as follows

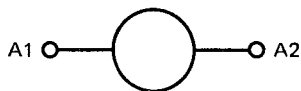


FIG 13 — Enroulement induit avec deux extrémités sorties
Armature winding with two terminals



FIG 14 — Enroulement de commutation avec deux extrémités sorties
Commutating winding with two terminals

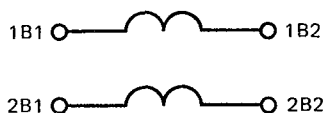


FIG 15 — Enroulement de commutation en deux moitiés (de part et d'autre de l'enroulement induit) avec quatre extrémités sorties

Commutating winding in two sections (to be connected on both sides of the armature) with four terminals



FIG 16 — Enroulement de compensation avec deux extrémités sorties
Compensating winding with two terminals



FIG 17 — Enroulement de compensation en deux moitiés (de part et d'autre de l'enroulement induit) avec quatre extrémités sorties

Compensating winding in two sections (to be connected on both sides of the armature) with four terminals



FIG 18 — Enroulement d'excitation série avec deux extrémités sorties
Series excitation winding with two terminals

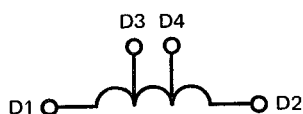


FIG 19 — Enroulement d'excitation série avec deux prises et quatre extrémités sorties au total
Series excitation winding with two tapings and four terminals



FIG 20 — Enroulement d'excitation en dérivation avec deux extrémités sorties
Shunt excitation winding with two terminals



FIG 21 — Enroulement d'excitation séparée avec deux extrémités sorties
Separately excited excitation winding with two terminals

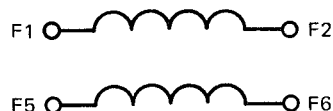


FIG 22 — Enroulement d'excitation séparée en deux moitiés pour couplage en série ou en parallèle avec quatre extrémités sorties
Separately excited excitation winding for series-parallel arrangement with four terminals



FIG 23 — Enroulement auxiliaire situé sur l'axe direct avec deux extrémités sorties
Direct axis auxiliary winding with two terminals



FIG 24 — Enroulement auxiliaire situé sur l'axe transversal avec deux extrémités sorties
Quadrature axis auxiliary winding with two terminals

3 2 Les flux produits par deux enroulements d'excitation doivent avoir le même sens si, dans les deux enroulements, le courant pénètre par l'extrémité avec le suffixe numérique le plus bas (le plus élevé) et sort par l'extrémité avec le suffixe numérique le plus élevé (le plus bas)

3 2 Two excitation windings shall have cumulative magnetic effects if in both windings current passes from the terminal with the lower (higher) numerical suffix to the terminal with the higher (lower) suffix

3 3 Les champs magnétiques des enroulements de commutation et de compensation doivent être de polarité correcte l'un par rapport à l'autre et par rapport au champ magnétique de l'enroulement d'induit, si, dans tous ces enroulements le courant pénètre par l'extrémité avec le suffixe numérique le plus bas (le plus élevé) et sort par l'extrémité avec le suffixe numérique le plus élevé (le plus bas)

3 3 The magnetic fields of commutating and compensating windings shall be of correct polarity with respect to each other and to the magnetic field of the armature winding if in all these windings current passes from the terminal with the lower (higher) numerical suffix to the terminal with the higher (lower) suffix

3 4 La connexion en série de l'enroulement d'induit, de l'enroulement de commutation et de l'enroulement de compensation avec deux extrémités sorties doit être marquée comme suit

3 4 The series connection of armature, commutating and compensating windings with two terminals shall be marked as follows:

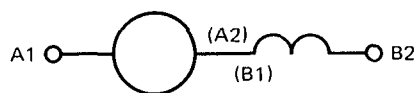


FIG 25 — Connexion en série de l'enroulement d'induit et de l'enroulement de commutation, avec deux extrémités sorties

Armature winding in series with commutating winding, with two terminals



FIG 26 — Enroulement de commutation en deux moitiés de part et d'autre de l'enroulement d'induit, avec deux extrémités sorties

Armature winding between commutating winding sections, with two terminals

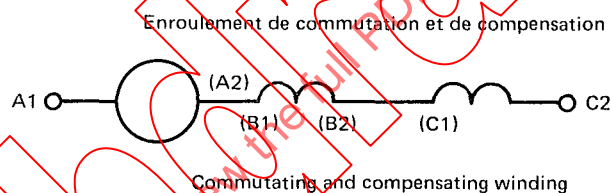


FIG 27 — Connexion en série de l'enroulement d'induit, de l'enroulement de commutation et de l'enroulement de compensation, avec deux extrémités sorties

Armature winding in series with commutating and compensating winding, with two terminals

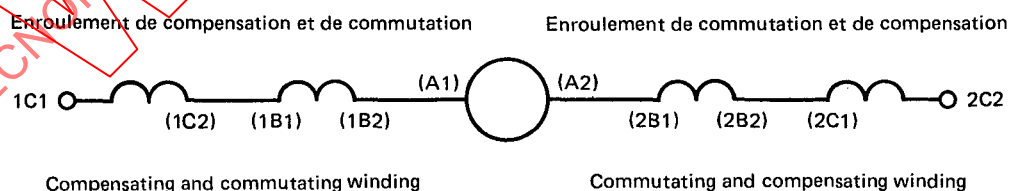


FIG 28 — L'enroulement d'induit connecté entre les deux moitiés de l'enroulement de commutation et de l'enroulement de compensation, avec deux extrémités sorties

Armature winding between commutating and compensating winding sections with two terminals

Note — Si l'enroulement de commutation et l'enroulement de compensation sont imbriqués, on utilisera pour les extrémités sorties la lettre C. Voir figure 29 page 17

Note — If commutating and compensating windings are interlaced, the letter C shall be used for the terminals. See Figure 29, page 17