

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
50(411)**

Deuxième édition
Second edition
1996-06

Vocabulaire Electrotechnique International

**Chapitre 411:
Machines tournantes**

International Electrotechnical Vocabulary

**Chapter 411:
Rotating machines**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 50(411): 1996

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
50(411)**

Deuxième édition
Second edition
1996-06

Vocabulaire Electrotechnique International

**Chapitre 411:
Machines tournantes**

International Electrotechnical Vocabulary

**Chapter 411:
Rotating machines**

© CEI 1996 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 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XD

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue



Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	IV
Sections	
411-31 à 411-36 – MACHINES	
411-31 Généralités	1
411-32 Génératrices	5
411-33 Moteurs	7
411-34 Machines spéciales	16
411-35 Machines employées à des fins de commande	21
411-36 Termes qualificatifs	22
411-37 à 411-41 – ENROULEMENTS – PARTIES MAGNÉTIQUES ET ÉLECTRIQUES	
411-37 Dispositions d'enroulements	26
411-38 Constitution des enroulements	35
411-39 Isolation	44
411-40 Parties magnétiques	49
411-41 Balais, porte-balais, collecteurs, bagues, connections de sortie	54
411-42 à 411-45 – PARTIES MÉCANIQUES, PROTECTION PAR ENVELOPPES	
411-42 Paliers et lubrification	62
411-43 Structure mécanique, disposition de montage, sens de rotation	69
411-44 Refroidissement	78
411-45 Degrés de protection procurés par les enveloppes	85
411-46 à 411-51 – CARACTÉRISTIQUES DES MACHINES	
411-46 Variables d'état (d'une machine)	85
411-47 Caractéristiques	87
411-48 Grandeurs caractéristiques	90
411-49 Grandeurs analytiques	99
511-50 Paramètres	103
411-51 Charge, service, caractéristiques assignées	109
411-52 et 411-53 – FONCTIONNEMENT ET ESSAIS	
411-52 Fonctionnement	114
411-53 Essais	126
411-54 Caractéristiques des systèmes d'excitation et de l'enroulement de champ	138
INDEX	141

CONTENTS

	Page
FOREWORD	V
Section	
411-31 to 411-36 – MACHINES	
411-31 General	1
411-32 Generators	5
411-33 Motors	7
411-34 Special machines	16
411-35 Machines for control systems	21
411-36 Qualifying terms	22
411-37 to 411-41 WINDINGS – MAGNETIC AND ELECTRICAL PARTS	
411-37 Winding arrangements	26
411-38 Construction of windings	35
411-39 Insulation	44
411-40 Magnetic parts	49
411-41 Brushes, brush-holders, commutators, slip-rings, terminations	54
411-42 to 411-45 – MECHANICAL PARTS, PROTECTION BY ENCLOSURES	
411-42 Bearings and lubrication	62
411-43 Mechanical structure, mounting arrangement, direction of rotation	69
411-44 Cooling	78
411-45 Degrees of protection provided by enclosures	85
411-46 to 411-51 – MACHINE CHARACTERISTICS	
411-46 State variables (of a machine)	85
411-47 Characteristics	87
411-48 Characteristic quantities	90
411-49 Analytical quantities	99
411-50 Parameters	103
411-51 Load, duty, rating	109
411-52 and 411-53 – OPERATING AND TESTING	
411-52 Operation	114
411-53 Testing	126
411-54 Excitation system and field winding characteristics	138
INDEX	141

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

CHAPITRE 411 – MACHINES TOURNANTES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette deuxième édition de la Norme internationale 50(411) a été établie par le Groupe de Travail 18 du Comité d'Etudes 2 de la CEI: Machines tournantes, sous la responsabilité du Comité d'Etudes 1 de la CEI: Terminologie. Elle constitue le chapitre 411 du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1973.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
1 (VEI 411) (BC) 1295	1 (VEI 411) (BC) 1322
2 554	2 (VEI 411) (BC) 576
1 (VEI 411) (BC) 1318	1 (VEI 411) (BC) 1325
2 574	2 (VEI 411) (BC) 581

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Dans le présent chapitre du VEI, les termes et définitions sont donnés en français et en anglais; les termes sont, de plus, indiqués en allemand, espagnol, japonais, polonais, et portugais.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

CHAPTER 411: ROTATING MACHINES

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This second edition of International Standard 50(411) has been prepared by Working Group 18 of IEC Technical Committee 2: Rotating machines, under the responsibility of IEC Technical Committee 1: Terminology. It forms chapter 411 of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1973.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Reports on voting
1 (IEV 411) (CO) 1295	1 (IEV 411) (CO) 1322
2 554	2 576
1 (IEV 411) (CO) 1318	1 (IEV 411) (CO) 1325
2 574	2 581

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

In this IEV chapter the terms and definitions have been written in French and English; furthermore, terms in German, Spanish, Japanese, Polish and Portuguese are indicated.

CHAPITRE 411: MACHINES TOURNANTES

CHAPTER 411: ROTATING MACHINES

SECTIONS 411-31 à 411-36 – MACHINES

SECTIONS 411-31 to 411-36 – MACHINES

SECTION 411-31 – GÉNÉRALITÉS

SECTION 411-31 – GENERAL

- 411-31-01 machine (électrique) tournante**
 Appareil électrique utilisant l'induction magnétique pour son fonctionnement, constitué d'éléments pouvant effectuer un mouvement relatif de rotation et destiné à la transformation de l'énergie.
Note. – Ce terme s'applique également aux appareils électriques fonctionnant suivant le même principe, de construction analogue et utilisés à d'autres fins, par exemple à des fins de régulation, de fourniture et d'absorption de puissance réactive. Il ne s'étend pas aux machines électrostatiques.
(electrical) rotating machine
 An electrical apparatus depending on electromagnetic induction for its operation and having components capable of relative rotary movement and intended for converting energy.
Note. – This term also applies to electrical apparatus operating on the same principle and similar in construction and intended for other purposes, e.g. regulation, supplying or absorbing reactive power. It is not intended to cover electrostatic machines.
 de drehende (elektrische) Maschine
 es máquina rotativa (eléctrica)
 ja 回転電気機械 (回転機)
 pl maszyna elektryczna wirująca
 pt máquina (eléctrica) rotativa
- 411-31-02 machine homopolaire**
 Machine dans laquelle le flux magnétique passe toujours dans le même sens d'un élément à l'autre sur toute la surface d'un seul entrefer.
homopolar machine
 A machine in which the magnetic flux passes in the same direction from one member to the other over the whole of a single air-gap area.
 de Gleichpolmaschine; Homopolarmaschine
 es máquina homopolar
 ja 単極機
 pl maszyna homopolarna
 pt máquina homopolar
- 411-31-03 machine acyclique**
 Machine homopolaire à courant continu.
acyclic machine
 A direct current homopolar machine.
 de Unipolarmaschine
 es máquina acíclica
 ja 単極直流機
 pl maszyna unipolarna; maszyna homopolarna prądu stałego
 pt máquina acíclica

- 411-31-04 **machine hétéropolaire**
Machine dans laquelle les pôles physiques ou effectifs qui se succèdent sont de polarités contraires.
heteropolar machine
A machine having successive physical or effective poles of opposite polarity.
de Wechselfolmaschine; Heteropolarmaschine
es máquina heteropolar
ja 異極機
pl maszyna heteropolarna
pt máquina heteropolar
- 411-31-05 **machine à courant continu**
Machine comprenant un enroulement d'induit raccordé à un réseau à courant continu par l'intermédiaire d'un collecteur et ayant des pôles magnétiques excités par une source de courant continu ou ondulé ou constitués d'aimants permanents.
direct current machine
d.c. machine
A machine incorporating an armature winding connected via a commutator to a direct current system and having magnetic poles which are excited from a source of direct or undulating current or which are permanent magnets.
de Gleichstrommaschine
es máquina de c.c.
ja 直流機
pl maszyna prądu stałego
pt máquina de corrente contínua
- 411-31-06 **machine à courant alternatif**
Machine ayant un induit prévu pour être raccordé à un réseau à courant alternatif.
alternating current machine
a.c. machine
A machine which has an armature winding intended for connection to an alternating current system.
de Wechselstrommaschine
es máquina de corriente alterna
ja 交流機
pl maszyna prądu przemiennego
pt máquina de corrente alterna
- 411-31-07 **machine à double alimentation**
Machine dont l'enroulement statorique et l'enroulement rotorique sont alimentés par des réseaux à courant alternatif.
double-fed machine
A machine of which the stator winding and the rotor winding are energized by alternating current systems.
de doppeltgespeiste Maschine
es máquina de doble alimentación
ja 交流励磁回転機
pl maszyna dwustronnie zasilana
pt máquina de dupla alimentação
- 411-31-08 **machine synchrone**
Machine à courant alternatif dans laquelle la fréquence des tensions engendrées et la vitesse sont dans un rapport constant.

- 411-31-08 synchronous machine**
 An alternating current machine in which the frequency of the generated voltages and the speed of the machine are in a constant ratio.
 de Synchronmaschine
 es máquina síncrona
 ja 同期機
 pl maszyna synchroniczna
 pt máquina síncrona
- 411-31-09 machine asynchrone**
 Machine à courant alternatif dont la vitesse en charge et la fréquence du réseau auquel elle est reliée ne sont pas dans un rapport constant.
asynchronous machine
 An alternating current machine in which the speed on load and the frequency of the system to which it is connected are not in a constant ratio.
 de Asynchronmaschine
 es máquina asíncrona
 ja 非同期機
 pl maszyna asynchroniczna
 pt máquina assíncrona
- 411-31-10 machine à induction**
 Machine asynchrone dont un seul enroulement est alimenté.
induction machine
 An asynchronous machine of which only one winding is energized.
 de Induktionsmaschine
 es máquina de inducción
 ja 誘導機
 pl maszyna indukcyjna
 pt máquina de indução
- 411-31-11 machine à réluctance variable**
 Machine synchrone dont une partie, généralement fixe, porte des enroulements d'induit et d'excitation, ou des aimants permanents, disposés de façon appropriée les uns par rapport aux autres et dont l'autre partie, généralement tournante, ne comporte pas d'enroulement, mais présente un certain nombre de saillies suivant une disposition régulière.
inductor machine
 A synchronous machine in which one member, usually stationary, carries armature and excitation windings or permanent magnets effectively disposed relative to each other, and in which the other member, usually rotating, is without windings but carries a number of regular projections.
 de Induktormaschine
 es máquina de reluctancia
 ja 誘導子機
 pl maszyna induktorowa
 pt máquina de relutância variável
- 411-31-12 machine à aimants permanents**
 Machine dont l'inducteur est constitué d'un ou de plusieurs aimants permanents.
permanent magnet machine
 A machine in which the field system consists of one or more permanent magnets.
 de Maschine mit Permanentmagneterregung
 es máquina de imanes permanentes
 ja 磁石回転機
 pl maszyna o magnesach trwałych
 pt máquina de ímanes permanentes

- 411-31-13 machine monophasée**
Machine destinée à la production ou à l'utilisation d'une tension et d'un courant alternatifs monophasés.
single-phase machine
A machine for the generation or utilization of single-phase alternating voltage and current.
de Einphasenmaschine
es máquina monofásica
ja 単相機
pl maszyna jednofazowa
pt máquina monofásica
- 411-31-14 machine polyphasée**
Machine destinée à la production ou à l'utilisation d'un système de tensions et de courants alternatifs polyphasés.
polyphase machine
A machine for the generation or utilization of polyphase alternating voltage and current.
de Mehrphasenmaschine
es máquina polifásica
ja 多相機
pl maszyna wielofazowa
pt máquina polifásica
- 411-31-15 machine à pôles saillants**
Machine dans laquelle les pièces polaires sont en saillie sur la culasse magnétique ou sur le moyeu en direction de l'entrefer.
salient pole machine
A machine in which the field poles project from the frame yoke or hub towards the air-gap.
de Schenkelpolmaschine
es máquina de polos salientes
ja 突極機
pl maszyna wydatnoblegunowa; maszyna jawnoblegunowa
pt máquina de polos salientes
- 411-31-16 machine à pôles massifs**
Machine à pôles saillants dont les épanouissements polaires sont non feuilletés.
solid pole shoe machine
A salient pole machine having non-laminated pole shoes.
de Maschine mit massiven Polschuhen
es máquina de polos macizos
ja 塊状磁極回転機
pl maszyna o litych nabiegunnikach
pt máquina de polos maciços
- 411-31-17 machine à rotor cylindrique**
Machine dont le rotor a la forme d'un cylindre à la périphérie duquel peuvent être pratiquées des encoches recevant les côtés de bobine d'un enroulement.
cylindrical rotor machine
A machine having a cylindrically shaped rotor the periphery of which may be provided with slots which accommodate the coil sides of a winding.
de Maschine mit Vollpolläufer
es máquina de rotor cilíndrico
ja 非突極機
pl maszyna o wirniku cylindrycznym; maszyna o biegunach utajonych (dotyczy maszyn synchronicznych)
pt máquina de rotor cilíndrico

- 411-31-18 turbo-machine**
Machine à rotor cylindrique conçue pour fonctionner avec un rotor ayant une vitesse périphérique élevée.
Note. – Ce terme est le plus fréquemment utilisé dans le cas de la génératrice à courant alternatif, c'est à dire sous la forme turbo-alternateur.
- turbine-type machine**
A cylindrical rotor machine designed for operation at high peripheral rotor speed.
Note. – This term is more often applied to an alternating current generator, i.e. turbine-type generator.
- de **Turbomaschine**
es **turbomáquina**
ja タービン形回転機
pl **maszyna turbinowa; maszyna szybkobieżna**
pt **turbomáquina**
- 411-31-19 machine à disque**
Machine dont le rotor a la forme d'un disque et dont le ou les entrefers sont axiaux.
- disc-type machine**
A machine with a rotor in the form of a disc and with axial air-gap(s).
- de **Scheibenläufermaschine**
es **máquina de tipo disco**
ja ディスク形回転機
pl **maszyna tarczowa**
pt **máquina de disco**

SECTION 411-32 – GÉNÉRATRICES

SECTION 411-32 – GENERATORS

- 411-32-01 génératrice**
Machine qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique.
- generator**
A machine which converts mechanical energy into electrical energy.
- de **Generator**
es **generador**
ja 発電機
pl **prądnica; generator**
pt **gerador**
- 411-32-02 alternateur**
Génératrice qui produit des tensions et des courants alternatifs.
- alternating current generator**
a.c. generator
A generator for the production of alternating current and voltage.
- de **Wechselstromgenerator**
es **generador de c.a.; generador de corriente alterna**
ja 交流発電機
pl **prądnica prądu przemiennego**
pt **alternador; gerador de corrente alterna**
- 411-32-03 alternateur synchrone à double enroulement**
Alternateur synchrone ayant deux enroulements d'induit semblables montés sur la même structure magnétique et capable d'alimenter deux circuits distincts.

- 411-32-03** **double wound synchronous generator**
double-winding synchronous generator (USA)
 A synchronous generator which has two similar armature windings mounted on the same magnetic structure and capable of supplying two separate circuits.
 de **Zweiwicklungs-Synchrongenerator**
 es **generador síncrono de doble devanado**
 ja 二巻線同期発電機
 pl **prądnica synchroniczna o dwóch uzwojeniach; prądnica synchroniczna o podwójnym uzwojeniu**
 pt **alternador síncrono de duplo enrolamento**
- 411-32-04** **génératrice asynchrone**
alternateur asynchrone
 Machine à induction raccordée à une source de puissance réactive, fonctionnant en génératrice.
induction generator
 An induction machine, connected to a reactive power source, working as a generator.
 de **Induktionsgenerator**
 es **generador de inducción**
 ja 誘導発電機
 pl **prądnica indukcyjna**
 pt **gerador assíncrono; alternador assíncrono**
- 411-32-05** **excitatrice**
 Génératrice fournissant tout ou une partie de la puissance à l'enroulement de champ d'une machine électrique.
Note. – Les excitatrices peuvent être des machines à courant continu ou à courant alternatif et font partie du système d'excitation.
exciter
 A generator which supplies all or part of the power to the field winding of an electrical machine.
Note. – Exciters may be direct current or alternating current machines and are part of the excitation system.
 de **Erregermaschine**
 es **excitatriz**
 ja 励磁機
 pl **wzbudnica**
 pt **excitatriz**
- 411-32-06** **excitatrice principale**
 Excitatrice de la (des) machine(s) électrique(s) principale(s).
main exciter
 An exciter of the principal electrical machine or machines.
 de **Haupterregermaschine**
 es **excitatriz principal**
 ja 主励磁機
 pl **wzbudnica główna**
 pt **excitatriz principal**
- 411-32-07** **excitatrice pilote**
 Excitatrice d'une autre excitatrice.
pilot exciter
 An exciter of another exciter.
 de **Hilfserregermaschine**
 es **excitatriz piloto**
 ja 副励磁機
 pl **podwzbudnica**
 pt **excitatriz piloto**

SECTION 411-33 – MOTEURS

SECTION 411-33 – MOTORS

411-33-01

moteur

Machine qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique.

motor

A machine which converts electrical energy into mechanical energy.

de **Motor**
 es **motor**
 ja 電動機
 pl **silnik**
 pt **motor**

411-33-02

moteur universel

Moteur qui peut être alimenté en courant continu ou en courant alternatif monophasé aux fréquences industrielles.

universal motor

A motor which can be operated by either direct current or single-phase alternating current of normal supply frequencies.

de **Universalmotor**
 es **motor universal**
 ja 交直両用電動機
 pl **silnik uniwersalny**
 pt **motor universal**

411-33-03

moteur synchrone à cage

Moteur synchrone à pôles saillants muni d'un enroulement à cage, logé dans les épanouissements, utilisé pour le démarrage.

cage synchronous motor

A salient pole synchronous motor having a cage winding embedded in the pole shoes for starting.

de **Synchronmotor mit Käfigwicklung**
 es **motor síncrono de jaula**
 ja かご形（巻線付）同期電動機
 pl **silnik synchroniczny z klatką rozruchową**
 pt **motor síncrono de gaiola**

411-33-04

moteur asynchrone synchronisé

Moteur synchrone à rotor cylindrique dont l'enroulement secondaire bobiné analogue à celui d'un moteur asynchrone à bagues est utilisé à la fois pour le démarrage et l'excitation.

synchronous induction motor

A cylindrical rotor synchronous motor with a secondary coil winding, similar to that of a slip-ring induction motor, which is used for both starting and excitation.

de **synchronisierter Induktionsmotor**
 es **motor asíncrono sincronizado**
 ja 誘導同期電動機
 pl **silnik indukcyjny synchronizowany**
 pt **motor assíncrono sincronizado**

411-33-05

moteur à réluctance

Moteur synchrone avec un rotor non excité portant un nombre de saillies régulières qui peut éventuellement être muni d'un enroulement à cage pour le démarrage.

- 411-33-05 reluctance motor**
 A synchronous motor with an unexcited rotor carrying a number of regular projections which may or may not have a cage winding for starting.
 de Reluktanzmotor
 es motor de reluctancia
 ja リラクタンスモータ
 pl silnik reluktancyjny
 pt motor de relutância
- 411-33-06 moteur à réductance subsynchrone**
 Moteur à réductance dont le nombre de saillies faisant fonction de pôles, supérieur à celui des pôles formés par l'enroulement statorique, permet le fonctionnement à une vitesse moyenne constante égale à un sous-multiple de sa vitesse synchrone apparente.
 subsynchronous reluctance motor
 A reluctance motor in which the number of projections acting as salient poles is greater than the number of the poles formed by the primary winding, thus causing the motor to operate at a constant average speed which is a submultiple of its apparent synchronous speed.
 de untersynchroner Reluktanzmotor
 es motor de reluctancia subsíncrona
 ja 次同期リラクタンスモータ
 pl silnik reluktancyjny podsynchroniczny
 pt motor de relutância subsíncrono
- 411-33-07 moteur asynchrone à cage (d'écureuil)
 moteur à induction à cage**
 Moteur asynchrone ayant un (des) enroulement(s) secondaire(s) à cage (cage d'écureuil).
 cage induction motor
 squirrel cage induction motor (USA)
 An induction motor with secondary cage (squirrel cage) winding(s).
 de Käfigläufer-Induktionsmotor
 es motor de inducción de jaulamotor de inducción de jaula de ardilla
 ja かも形誘導電動機
 pl silnik indukcyjny klatkowy; silnik klatkowy
 pt motor de indução de gaiola (de esquilo); motor assíncrono de gaiola (de esquilo)
- 411-33-08 moteur asynchrone à rotor bobiné**
 Moteur asynchrone ayant un (des) enroulement(s) secondaire(s) bobiné(s) polyphasé(s).
 wound-rotor induction motor
 An induction motor with secondary polyphase coil winding(s).
 de Induktionsmotor mit gewickeltem Läufer
 es motor de inducción de rotor bobinado
 ja 巻線形誘導電動機
 pl silnik indukcyjny o uzwojonym wirniku
 pt motor de indução de rotor bobinado; motor assíncrono de rotor bobinado
- 411-33-09 moteur asynchrone à bagues**
 Moteur asynchrone à rotor bobiné ayant un (des) enroulement(s) secondaire(s) raccordé(s) à des bagues.
 slip-ring induction motor
 A wound-rotor induction motor with secondary winding(s) connected to slip-rings.
 de Schleifring-Induktionsmotor
 es motor de inducción de anillos rozantes
 ja スリップリング誘導電動機
 pl silnik indukcyjny pierścieniowy; silnik pierścieniowy
 pt motor de indução de anéis; motor assíncrono de anéis

411-33-10

moteur à démarreur rotorique incorporé

Moteur asynchrone à rotor bobiné dont le ou les enroulements secondaires sont directement raccordés à un dispositif de démarrage tournant incorporé dans le moteur.

brushless wound-rotor induction motor

A wound-rotor induction motor with the secondary winding(s) directly connected to an incorporated rotating starting device.

de **bürstenloser Induktionsmotor mit gewickeltem Läufer**

es **motor de inducción de rotor devanado sin escobillas**

ja **ブラシレス巻線形誘導電動機**

pl **silnik indukcyjny z wbudowanym rozrusznikiem**

pt **motor com arrancador rotórico incorporado**

411-33-11

moteur à hystérésis

Moteur synchrone, dont la partie de forme cylindrique lisse est réalisée en matériau magnétique sans enroulement de champ, démarre sous l'effet des pertes par hystérésis induites dans cette partie et fonctionne à vitesse synchrone en raison de la rémanence de cette partie.

hysteresis motor

A synchronous motor with a smooth cylindrically shaped member, of magnetic material without a field winding, which starts by virtue of hysteresis losses induced in that member and operates at synchronous speed due to the retentivity of that member.

de **Hysteresemotor**

es **motor de histéresis**

ja **ヒステリシスモータ**

pl **silnik histerezyowy**

pt **motor de histerese**

411-33-12

moteur à bague de déphasage

Moteur à induction monophasé muni d'un ou de plusieurs enroulements auxiliaires en court-circuit, dont la position magnétique est décalée sur celle de l'enroulement principal et qui sont portés par le noyau primaire, en général le stator.

shaded pole motor

A single-phase induction motor having one or more auxiliary short-circuited windings displaced in magnetic position from the main winding, all these windings being on the primary core, usually the stator.

de **Spaltpolmotor**

es **motor de polo de sombra**

ja **くま取りコイル誘導電動機**

pl **silnik ze zwartym uzwojeniem pomocniczym**

pt **motor com aneis de desfasamento**

411-33-13

moteur à enroulement auxiliaire de démarrage

Moteur à induction monophasé muni d'un circuit auxiliaire raccordé en parallèle à l'enroulement principal, comportant un enroulement auxiliaire dont la position magnétique est décalée par rapport à celle de l'enroulement principal, un déphasage entre les courants de ces deux enroulements primaires est aménagé.

Note. – Généralement le circuit auxiliaire est ouvert lorsque le moteur a atteint une vitesse appropriée.

split phase motor

A single-phase induction motor with an auxiliary circuit which is connected in parallel with the main winding, including an auxiliary winding displaced in magnetic position from the main winding, a phase displacement between the currents in these two primary windings being arranged.

Note. – Generally the auxiliary circuit is opened when the motor has attained an appropriate speed.

de **Einphasenmotor mit Hilfswicklung**

es **motor de devanado auxiliar**

ja **分相誘導電動機**

pl **silnik z uzwojeniem pomocniczym (jeśli uzwojenie to jest stale włączone);**

silnik z uzwojeniem rozruchowym (jeśli uzwojenie to jest włączone tylko na czas rozruchu)

pt **motor com enrolamento auxiliar de arranque**

411-33-14

moteur à enroulement auxiliaire et résistance de démarrage

Moteur à enroulement auxiliaire de démarrage dans lequel le déphasage résulte de la résistance dans le circuit auxiliaire, cette résistance peut être inhérente à l'enroulement auxiliaire ou être une résistance série indépendante.

resistance start split phase motor

A split phase motor in which the phase displacement results from resistance in the auxiliary circuit, this resistance being either inherent in the auxiliary winding or being provided by a separate series resistor.

de Einphasenmotor mit Hilfswicklung und Widerstand
 es motor de devanado auxiliar y resistencia de arranque
 ja 分相始動誘導電動機
 pl silnik z rezystancyjnym uzwojeniem rozruchowym
 pt motor com enrolamento auxiliar de arranque por resistência

411-33-15

moteur à enroulement auxiliaire et réactance de démarrage

Moteur à enroulement auxiliaire de démarrage dans lequel le déphasage résulte d'une réactance inductive additionnelle dans le circuit principal, la réactance additionnelle étant court-circuitée ou éliminée d'une autre façon lorsque le circuit auxiliaire est ouvert.

reactor start split phase motor

A split phase motor in which the phase displacement results from additional inductive reactance in the main circuit, this additional reactance being short-circuited or otherwise made ineffective when the auxiliary circuit is opened.

de Einphasenmotor mit Hilfswicklung und Drosselspule
 es motor de devanado auxiliar y reactancia de arranque
 ja リアクトル始動分相誘導電動機
 pl silnik z indukcyjnym uzwojeniem rozruchowym
 pt motor com enrolamento auxiliar de arranque por reactância

411-33-16

moteur à condensateur

Moteur à enroulement auxiliaire de démarrage dans lequel le déphasage résulte d'un condensateur dans le circuit auxiliaire.

capacitor motor

A split phase motor in which the phase displacement results from a capacitor in the auxiliary circuit.

de Kondensatormotor
 es motor de condensador
 ja コンデンサモータ
 pl silnik kondensatorowy
 pt motor com condensador; motor com capacitor

411-33-17

moteur à démarrage par condensateur

Moteur à condensateur dans lequel le circuit auxiliaire est alimenté uniquement pendant la période de démarrage.

capacitor start motor

A capacitor motor in which the auxiliary circuit is energized only during the starting period.

de Motor mit Anlaufkondensator
 es motor de condensador de arranque
 ja コンデンサ始動誘導電動機
 pl silnik z kondensatorem rozruchowym; silnik z kondensatorowym uzwojeniem rozruchowym
 pt motor com arranque por condensador

411-33-18

moteur à condensateur permanent

Moteur à condensateur dans lequel le circuit auxiliaire est alimenté tant pendant le démarrage qu'en marche normale.

- 411-33-18 **capacitor start and run motor**
permanent split capacitor motor (USA)
 A capacitor motor in which the auxiliary circuit is energized during both starting and running.
 de **Motor mit Betriebskondensator**
 es **motor de condensador permanente**
 ja コンデンサ誘導電動機
 pl **silnik z kondensatorem pracy; silnik z kondensatorowym uzwojeniem pomocniczym**
 pt **motor com condensador permanente**
- 411-33-19 **moteur à condensateur à deux capacités**
 Moteur à condensateur permanent utilisant des valeurs différentes de capacité pour le démarrage et la marche normale.
two-value capacitor motor
 A capacitor start and run motor using different values of capacitance for starting and running.
 de **Motor mit Anlauf- und Betriebskondensator**
 es **motor de condensador de dos capacidades**
 ja コンデンサ始動コンデンサ誘導電動機
 pl **silnik z podwójnym kondensatorem**
 pt **motor com condensador de duas capacidades; motor com condensadores para arranque e para serviço**
- 411-33-20 **moteur à collecteur polyphasé**
 Moteur à courant alternatif ayant un enroulement d'induit polyphasé alimenté par un collecteur.
polyphase commutator motor
 An alternating current motor with a polyphase armature winding fed through a commutator.
 de **Mehrphasen-Kommutatormotor**
 es **motor de colector polifásico**
 ja 多相整流子電動機
 pl **silnik komutatorowy wielofazowy**
 pt **motor polifásico de colector**
- 411-33-21 **moteur à collecteur monophasé**
 Moteur à courant alternatif ayant un enroulement d'induit monophasé alimenté par un collecteur.
single phase commutator motor
 An alternating current motor with a single phase armature winding fed through a commutator.
 de **Einphasen-Kommutatormotor**
 es **motor de colector monofásico**
 ja 単相整流子電動機
 pl **silnik komutatorowy jednofazowy**
 pt **motor monofásico de colector**
- 411-33-22 **moteur Schrage**
 Moteur polyphasé dont le rotor porte deux enroulements, l'un d'eux recevant du courant du réseau au moyen de bagues tandis que l'autre est relié à un collecteur. Le collecteur porte deux rangées de balais de position réglable et fournit au stator, à phases séparées, des tensions réglables en vue d'obtenir une variation de la vitesse et de la puissance réactive empruntée au réseau.
Schrage motor
 A polyphase motor in which the rotor carries two windings, one of the windings receiving current from the supply by means of slip-rings while the other is connected to a commutator. The commutator carries two adjustable sets of brushes and supplies each of the separate phases on the stator with adjustable voltages, in order to attain a variation of speed and of the reactive power taken from the supply.
 de **Schrage-Motor**
 es **motor Schrage**
 ja シュラーゲモータ
 pl **silnik Schragego**
 pt **motor Schrage**

411-33-23

moteur à répulsion

Moteur à induction monophasé dont l'enroulement primaire, statorique, est relié à la source d'alimentation et dont l'enroulement secondaire, rotorique, est relié à un collecteur dont les balais sont en court-circuit et disposés de façon que leurs positions angulaires puissent être modifiées.

repulsion motor

A single-phase induction motor with a primary winding, on the stator, connected to the power source, and a secondary winding, on the rotor, connected to a commutator the brushes of which are short-circuited and arranged so that their angular positions can be varied.

de Repulsionsmotor
es motor de repulsión
ja 反発電動機
pl silnik repulsyjny
pt motor de repulsão

411-33-24

moteur Deri

Moteur à répulsion comportant deux jeux de balais dont l'un est fixe et l'autre mobile.

Deri motor

A repulsion motor having two sets of brushes of which one set is fixed and the other movable.

de Deri-Motor
es motor Deri
ja デリモータ
pl silnik Deriego
pt motor Deri

411-33-25

moteur à répulsion compensé

Moteur à répulsion dont l'enroulement statorique est relié en série à l'enroulement rotorique par l'intermédiaire d'un second jeu de balais sur le collecteur de façon à améliorer le facteur de puissance et la commutation.

compensated repulsion motor

A repulsion motor in which the primary winding on the stator is connected in series with the rotor winding via a second set of brushes on the commutator in order to improve the power factor and commutation.

de kompensierter Repulsionsmotor
es motor de repulsión compensado
ja 補償反発電動機
pl silnik repulsyjny skompensowany
pt motor de repulsão compensado

411-33-26

moteur à induction à démarrage par répulsion

Moteur à répulsion dont les lames de collecteur sont court-circuitées ou connectées d'une autre manière à une vitesse appropriée de façon à former l'équivalent d'un enroulement à cage.

repulsion start induction motor

A repulsion motor in which the commutator bars are short-circuited or otherwise connected at an appropriate speed to give the equivalent of a cage winding.

de Induktionsmotor mit Repulsionsanlauf
es motor inducción de arranque por repulsión
ja 反発始動誘導電動機
pl silnik indukcyjny z rozruchem repulsyjnym
pt motor de indução com arranque por repulsão

411-33-27

moteur à induction et répulsion

Moteur à répulsion dont le rotor comprend en plus un enroulement à cage.

- 411-33-27 repulsion induction motor**
 A repulsion motor with an additional rotor cage winding.
 de **Repulsions-Induktionsmotor**
 es **motor de repulsión e inducción**
 ja 反発誘導電動機
 pl **silnik repulsyjno-indukcyjny**
 pt **motor de indução e repulsão**
- 411-33-28 moteur de démarrage**
 Moteur auxiliaire utilisé pour faciliter le démarrage et l'accélération d'une machine principale à laquelle il est mécaniquement lié.
starting motor
 An auxiliary motor used to facilitate the starting and accelerating of a main machine to which it is mechanically connected.
 de **Anlauf-Hilfsmotor**
 es **motor de arranque**
 ja 始動電動機
 pl **silnik rozruchowy**
 pt **motor de arranque**
- 411-33-29 moteur à rotor conique**
 Moteur dont le rotor a la forme d'un tronc de cône.
conical rotor motor
 A motor with a rotor in the shape of a frustum of a cone.
 de **Motor mit konischem Läufer**
 es **motor de rotor cónico**
 ja 円すい回転子電動機
 pl **silnik o wirniku stożkowym**
 pt **motor de rotor cónico**
- 411-33-30 moteur à usage général**
 Moteur construit, catalogué et présenté sous une désignation de caractéristiques assignées de fonctionnement normalisées et d'une construction mécanique permettant son utilisation dans les conditions habituelles de fonctionnement sans la restreindre à une application particulière ou à un type d'application particulier.
general purpose motor
 A motor designed, listed and offered in standardized ratings with operating characteristics and mechanical construction suitable for use under usual operating conditions without restrictions to a particular application or type of application.
 de **Motor für allgemeine Anwendung**
 es **motor de aplicación general**
 ja 一般電動機
 pl **silnik ogólnego zastosowania**
 pt **motor de utilização geral; motor de uso geral**
- 411-33-31 moteur à usage déterminé**
 Moteur construit, catalogué et présenté sous une désignation de caractéristiques assignées de fonctionnement ou d'une construction mécanique, ou les deux, permettant son utilisation pour une application particulière ou un type d'application particulier.
definite purpose motor
 A motor designed, listed and offered in standardized ratings with operating characteristics or in a mechanical construction, or both, suitable for use on a particular application or type of application.
 de **Motor für bestimmte Anwendungen**
 es **motor de aplicación definida**
 ja 特定用電動機
 pl **silnik określonego zastosowania**
 pt **motor de utilização determinada**

- 411-33-32** **moteur à usage spécial**
Moteur de caractéristiques de fonctionnement spéciales ou de construction mécanique spéciale, ou les deux, conçu pour un usage particulier et ne satisfaisant pas aux définitions du moteur à usage général ou à usage déterminé.
special purpose motor
A motor with special operating characteristics or special mechanical construction, or both, designed for a particular application and not falling within the definitions of general purpose or definite purpose motor.
de **Motor für Spezialanwendungen**
es **motor de aplicación especial**
ja 特殊用電動機
pl **silnik specjalnego zastosowania**
pt **motor de utilização especial**
- 411-33-33** **moteur de dimensions de fixations normalisées**
Moteur de dimensions de fixations telles qu'il soit mécaniquement interchangeable, en bloc, avec tout autre moteur de même type de carcasse et conforme à la même spécification.
motor with standardized mounting dimensions
A motor with mounting dimensions so that it is mechanically interchangeable as a whole with any other motor of the same frame size and complying with the same specification.
de **Motor mit genormten Anbaumaßen**
es **motor de dimensiones de montaje normalizadas**
ja 標準寸法電動機
pl **silnik o wymiarach znormalizowanych**
pt **motor de dimensões (de fixação) normalizada**
- 411-33-34** **moteur de faible puissance**
Moteur de caractéristiques assignées du type continu maximal n'excédant pas 1,1 kW par 1500 tr/min.
small power motor
A motor having a maximum continuous rating not exceeding 1,1 kW per 1500 r/min.
de **Kleinmotor**
es **motor de pequeña potencia**
ja 分数馬力電動機
pl **silnik małej mocy**
pt **motor de pequena potência**
- 411-33-35** **moteur à vitesse constante**
Moteur dont la vitesse est intrinsèquement constante ou sensiblement constante dans sa plage normale de charge.
constant speed motor
A motor with inherently constant or substantially constant speed over its normal range of load.
de **Motor mit konstanter Drehzahl**
es **motor de velocidad constante**
ja 定速度電動機
pl **silnik o stałej prędkości**
pt **motor de velocidade constante**
- 411-33-36** **moteur à vitesse variable**
Moteur dont intrinsèquement la vitesse varie notablement dans sa plage normale de charge.
varying speed motor
A motor with speed inherently varying appreciably over its normal range of load.
de **Motor mit veränderlicher Drehzahl**
es **motor de velocidad variable**
ja 変速度電動機
pl **silnik o zmiennej prędkości**
pt **motor de velocidade variável**

- 411-33-37** **moteur à plusieurs vitesses**
 Moteur qui peut fonctionner à l'une quelconque de deux ou plus de deux vitesses définies pour une charge déterminée.
multi-speed motor
 A motor which can be operated at any one of two or more definite speeds at a given load.
 de **Motor mit mehreren Drehzahlen**
 es **motor de varias velocidades**
 ja **多段速度電動機**
 pl **silnik wielobiegowy**
 pt **motor de várias velocidades**
- 411-33-38** **moteur à plusieurs vitesses constantes**
 Moteur à plusieurs vitesses dont deux ou plus de deux vitesses définies sont intrinsèquement constantes ou quasiment constantes dans ses plages normales de charge.
multi constant speed motor
 A multi-speed motor whose two or more definite speeds are inherently constant or substantially constant over its normal ranges of load.
 de **Motor mit mehreren konstanten Drehzahlen**
 es **motor de varias velocidades constantes**
 ja **多段定速度電動機**
 pl **silnik wielobiegowy o stałych prędkościach**
 pt **motor de várias velocidades constantes**
- 411-33-39** **moteur à plusieurs vitesses variables**
 Moteur à plusieurs vitesses tel que deux ou plus de deux vitesses définies varient intrinsèquement et fortement dans ses plages normales de charge.
multi varying speed motor
 A multi-speed motor whose two or more definite speeds will inherently vary appreciably over its normal ranges of load.
 de **Motor mit mehreren veränderlichen Drehzahlen**
 es **motor de varias velocidades variables**
 ja **多段変速度電動機**
 pl **silnik wielobiegowy o zmiennych prędkościach**
 pt **motor de várias velocidades variáveis**
- 411-33-40** **moteur à vitesse réglable**
 Moteur dont la vitesse pour une charge déterminée peut être réglée à une valeur quelconque dans une plage spécifiée.
adjustable speed motor
 A motor the speed of which for a given load can be adjusted to any value in a specified range.
 de **Motor mit stellbarer Drehzahl**
 es **motor de velocidad regulable**
 ja **加減速度電動機**
 pl **silnik o nastawianej prędkości**
 pt **motor de velocidade ajustável**
- 411-33-41** **moteur à vitesse réglable et constante**
 Moteur à vitesse réglable qui fonctionne en moteur à vitesse constante pour chaque réglage de vitesse.
adjustable constant speed motor
 An adjustable speed motor which behaves at all speed settings as a constant speed motor.
 de **Motor mit stellbaren konstanten Drehzahlen**
 es **motor de velocidad regulable y constante**
 ja **加減定速度電動機**
 pl **silnik o nastawianych stałych prędkościach**
 pt **motor de velocidade ajustável e constante**

- 411-33-42 **moteur à vitesse réglable et variable**
 Moteur à vitesse réglable qui fonctionne en moteur à vitesse variable pour chaque réglage de vitesse.
adjustable varying speed motor
 An adjustable speed motor which behaves at all speed settings as a varying speed motor.
 de **Motor mit stellbaren veränderlichen Drehzahlen**
 es **motor de velocidad regulable y variable**
 ja **加減変速度電動機**
 pl **silnik o nastawianych zmiennych prędkościach**
 pt **motor de velocidade ajustável e variável**

SECTION 411-34 – MACHINES SPÉCIALES

SECTION 411-34 – SPECIAL MACHINES

- 411-34-01 **couplemètre ou torsiomètre électrique**
 Machine électrique munie d'un dispositif d'indication du couple et accessoirement munie d'un dispositif d'indication de vitesse si elle est utilisée pour déterminer la puissance
electrical dynamometer
 An electrical machine equipped with means for indicating torque and additionally with means for indicating speed when used for determining power.
 de **elektrisches Dynamometer; Pendelmaschine**
 es **dinamómetro eléctrico**
 ja **電気動力計**
 pl **maszyna dynamometryczna; hamownica**
 pt **dinamómetro eléctrico**
- 411-34-02 **survolteur (dévolteur)**
 Machine insérée dans un circuit de façon à ajouter (retrancher) une tension à celle fournie par une autre source.
booster
 A machine connected in a circuit so that its voltage either adds to or subtracts from the voltage furnished by another source.
 de **Zusatzmaschine; Booster**
 es **adicionador (subtractor) de tensión**
 ja **昇圧機**
 pl **maszyna dodawcza**
 pt **sobretensor/subtensor; sobretensor/detensor (obsoleto)**
- 411-34-03 **compensateur synchrone**
 Machine synchrone fonctionnant sans charge mécanique et échangeant de la puissance réactive avec un réseau.
synchronous compensator
 A synchronous machine running without mechanical load and supplying or absorbing reactive power.
 de **synchrone Blindleistungsmaschine; Phasenschieber**
 es **compensador síncrono**
 ja **同期調相機**
 pl **kompensator synchroniczny**
 pt **compensador síncrono**
- 411-34-04 **groupe convertisseur**
 Groupe composé d'un ou de plusieurs moteurs mécaniquement accouplés à une ou plusieurs génératrices.

- 411-34-04 **motor generator set**
 A set which consists of one or more motors mechanically coupled to one or more generators.
 de **Umformersatz; Motorgenerator**
 es **grupo convertidor**
 ja 電動発電機 (セット)
 pl **zespół maszynowy; zespół przetwórczy**
 pt **grupo conversor; grupo motor-gerador**
- 411-34-05 **commutatrice**
 Machine à un seul enroulement d'induit raccordé à un collecteur et à des bagues et destinée à convertir du courant alternatif en courant continu ou inversement.
rotary convertor
 A machine with a single armature winding connected to a commutator and to slip-rings and used for converting alternating current into direct current or vice versa.
 de **Einankerumformer**
 es **comutatriz**
 ja 回転変流機
 pl **przetwornica jednotwornikowa**
 pt **comutatriz**
- 411-34-06 **convertisseur en cascade**
 Combinaison avec arbres accouplés d'un moteur à induction et d'une commutatrice, le courant de l'enroulement rotorique du moteur alimentant directement l'enroulement d'induit de la commutatrice.
motor convertor
 The combination of an induction motor and a rotary convertor on a common shaft system, the current produced in the rotor winding of the motor flowing through the armature winding of the rotary convertor.
 de **Kaskadenumformer**
 es **convertidor en cascada**
 ja 電動変換機
 pl **zespół kaskadowy silnik-przetwornica**
 pt **conversor em cascata**
- 411-34-07 **convertisseur de fréquence (tournant)**
 Machine convertissant de l'énergie électrique d'une fréquence à une autre.
(rotating) frequency convertor
 A machine which converts electrical energy from one frequency to another.
 de **(drehender) Frequenzumformer**
 es **convertidor de frecuencia (rotativo)**
 ja 周波数変換機
 pl **przetwornica częstotliwości**
 pt **conversor (rotativo) de frequência**
- 411-34-08 **convertisseur de fréquence à collecteur**
 Machine polyphasée dont le rotor comporte un ou deux enroulements raccordés à un jeu de bagues et à un collecteur muni d'un jeu de balais de sorte qu'en alimentant l'un de ces jeux de balais au moyen d'une tension de fréquence donnée, on obtienne à l'autre jeu une tension de fréquence différente.
commutator type frequency convertor
 A polyphase machine, the rotor of which has one or two windings connected to a set of slip-rings and to a commutator such that by feeding one set of brushes with a voltage of a given frequency, a voltage of another frequency may be obtained from the other set.
 de **Kommutator-Frequenzumformer**
 es **convertidor de frecuencia de colector**
 ja 整流子周波数変換機
 pl **przetwornica częstotliwości komutatorowa**
 pt **conversor de frequência de colector**

- 411-34-09 **groupe convertisseur de fréquence**
 Groupe convertisseur convertissant de l'énergie électrique d'une fréquence à une autre.
frequency changer set
 A motor generator set which converts electrical energy from one frequency to another.
 de Frequenzumformer-Maschinensatz
 es grupo convertidor de frecuencia
 ja 周波数変換機 (セット)
 pl przetwornica częstotliwości dwumaszynowa; zespół przetwórczy częstotliwości
 pt grupo conversor de frequência
- 411-34-10 **convertisseur de fréquence à induction**
 Machine à induction à rotor bobiné dans laquelle la conversion de fréquence s'obtient par induction entre un enroulement primaire et un enroulement secondaire qui tournent l'un par rapport à l'autre, l'enroulement secondaire fournissant un courant dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse relative entre le champ magnétique primaire et la partie portant l'enroulement secondaire.
induction frequency convertor
 A wound-rotor induction machine in which the frequency conversion is obtained by induction between a primary winding and a secondary winding rotating with respect to each other, the secondary winding delivering power at a frequency proportional to the relative speed of the primary magnetic field and the member carrying the secondary winding.
 de Drehfeldumformer; Induktionsfrequenzumformer
 es convertidor de frecuencia de inducción
 ja 誘導周波数変換機
 pl przetwornica częstotliwości indukcyjna
 pt conversor de frequência de indução
- 411-34-11 **convertisseur de fréquence à réluctance variable**
 Machine ayant un enroulement fixe d'alimentation en courant alternatif fournissant l'excitation et un enroulement fixe d'induit avec un nombre de pôles différent, dans lequel la force électromotrice engendrée à la fréquence de sortie est induite par variation de réluctance au moyen d'un certain nombre de saillies du rotor suivant une disposition régulière.
inductor frequency convertor
 A machine with a stationary input alternating current winding which supplies the excitation, and a stationary output winding of a different number of poles in which the generated voltage at the output frequency is induced through change in field reluctance by a number of regular projections of the rotor.
 de Induktor-Frequenzumformer
 es convertidor de frecuencia de reluctancia variable
 ja 誘導子周波数変換機
 pl przetwornica częstotliwości induktorowa; przetwornica częstotliwości reluktancyjna
 pt conversor de frequência de relutância variável
- 411-34-12 **convertisseur de phase (tournant)**
 Machine convertissant de l'énergie électrique avec un changement du nombre de phases.
(rotating) phase convertor
 A machine that transfers electrical energy with change of the number of phases.
 de (drehender) Phasenumformer
 es convertidor de fase (rotativo)
 ja 相数変換機
 pl przetwornica liczby faz
 pt conversor (rotativo) de fase
- 411-34-13 **accouplement électrique**
 Machine qui transmet un couple d'un arbre à l'autre par des moyens magnétiques ou électromagnétiques.
 Note. – La vitesse relative des deux arbres peut être commandée.

- 411-34-13 electric coupling**
 A machine which transmits torque from one shaft to another by electromagnetic or magnetic means.
Note. – The relative speed of the two shafts may be controllable.
 de elektrische Kupplung
 es acoplamiento eléctrico
 ja 電気継手
 pl sprzęgło elektromagnetyczne
 pt acoplamento eléctrico
- 411-34-14 accouplement à induction**
 Accouplement électrique dans lequel le couple est transmis par l'action réciproque du champ magnétique produit par les pôles magnétiques portés par l'une des parties tournantes et les courants induits dans l'autre partie tournante.
induction coupling
 An electric coupling in which torque is transmitted by the interaction of the magnetic field produced by magnetic poles on one rotating member and the induced currents in the other rotating member.
 de Induktionskupplung
 es acoplamiento de inducción
 ja 誘導継手
 pl sprzęgło indukcyjne
 pt acoplamento por indução
- 411-34-15 accouplement magnétique
accouplement à glissement**
 Accouplement à induction dans lequel les courants secondaires sont induits dans des enroulements à cage ou bobinés.
**magnetic coupling
slip coupling**
 An induction coupling in which the secondary currents are induced in wound or cage windings.
 de Schlupfkupplung
 es acoplamiento de deslizamiento acoplamiento magnético
 ja 電磁継手
 pl sprzęgło poślizgowe
 pt acoplamento magnético
- 411-34-16 accouplement à courants de Foucault**
 Accouplement à induction dans lequel les courants secondaires sont induits sous forme de courants de Foucault dans la partie secondaire.
eddy current coupling
 An induction coupling in which the secondary currents are induced as eddy currents in the secondary member.
 de Wirbelstromkupplung
 es acoplamiento de corrientes parasitas
 ja 渦電流継手
 pl sprzęgło wiropądowe
 pt acoplamento por correntes de Foucault
- 411-34-17 accouplement synchrone**
 Accouplement électrique dans lequel le couple est transmis par attraction entre deux jeux semblables de pôles portés par la partie entraînante et la partie entraînée qui tournent toutes deux à la même vitesse.

- 411-34-17 **synchronous coupling**
 An electric coupling in which torque is transmitted by attraction between magnetic poles on both the driving and driven members which rotate at the same speed.
 de **Synchronkupplung**
 es **acoplamiento síncrono**
 ja 同期継手
 pl **sprzęgło synchroniczne**
 pt **acoplamento síncrono**
- 411-34-18 **accouplement à hystérésis**
 Accouplement électrique dans lequel le couple est transmis par des forces résultant de la résistance au changement d'orientation des champs magnétiques établis dans un matériau ferromagnétique.
hysteresis coupling
 An electric coupling in which torque is transmitted by forces arising from the resistance to reorientation of established magnetic fields within a ferromagnetic material.
 de **Hysteresekupplung**
 es **acoplamiento de histéresis**
 ja ヒステリシス継手
 pl **sprzęgło histerezu**
 pt **acoplamento por histerese**
- 411-34-19 **embrayage magnétique à friction**
 Embrayage à friction utilisant des dispositifs magnétiques pour établir ou supprimer la liaison entre les surfaces de frottement.
magnetic friction clutch
 A friction clutch in which magnetic devices are used to engage or disengage the friction surfaces.
 de **magnetische Reibungskupplung**
 es **embrague magnético de fricción**
 ja 電磁クラッチ
 pl **sprzęgło magnetyczne cierne**
 pt **embragem magnética de fricção**
- 411-34-20 **accouplement à particules magnétiques**
 Accouplement électrique qui transmet le couple au moyen de particules d'un matériau magnétique qui s'agglomèrent quand on produit un champ magnétique entre les organes d'accouplement.
magnetic particle coupling
 An electric coupling which transmits torque through the medium of particles of a magnetic material which conglomerate in a magnetic field between coupling members.
 de **Magnetpulverkupplung**
 es **acoplamiento de partículas magnéticas**
 ja 電磁粉体継手
 pl **sprzęgło magnetyczne proszkowe**
 pt **acoplamento por partículas magnéticas**

SECTION 411-35 – MACHINES EMPLOYÉES À DES FINS DE COMMANDE

SECTION 411-35 – MACHINES FOR CONTROL SYSTEMS

- 411-35-01 commande Ward-Léonard**
 Mode de commande de la vitesse et du sens de rotation d'un moteur à courant continu, qui consiste à alimenter son induit par une génératrice de courant continu et à faire varier et éventuellement inverser sa tension d'induit par le réglage du courant de champ de la génératrice.
Ward-Leonard system
 A method of controlling the speed and direction of rotation of a direct current motor by varying and if necessary reversing its armature voltage by the control of the field current of a direct current generator supplying the motor armature.
 de Ward-Leonard-Steuerung
 es sistema Ward-Leonard
 ja ワード・レオナード方式
 pl układ Warda-Leonarda
 pt sistema Ward-Léonard
- 411-35-02 groupe Ward-Léonard**
 Ensemble constitué d'une ou de plusieurs génératrices et d'un ou de plusieurs moteurs d'entraînement et contrôlé par une commande Ward-Léonard.
Ward-Leonard generator set
 A set consisting of one or more generators and one or more driving motors and controlled by a Ward-Léonard system.
 de Ward-Leonard-Umformersatz
 es grupo Ward-Leonard
 ja ワード・レオナード装置
 pl zespół Warda-Leonarda
 pt grupo Ward-Léonard
- 411-35-03 commande Kraemer statique**
 Mode de commande de la vitesse d'un moteur asynchrone à bagues, au dessous du synchronisme, par récupération de la puissance de glissement au moyen d'un système convertisseur statique relié à l'enroulement secondaire et à un réseau.
static Kraemer system
 A method of controlling the speed of a slip-ring induction motor, below synchronous speed, by recovering the slip power through static convertor equipment connected between the secondary winding of the motor and a power system.
 de Stromrichteraskade
 es sistema Kraemer estático
 ja 静止クレマ方式
 pl układ Kraemera z przemiennikiem częstotliwości
 pt sistema Kraemer estático
- 411-35-04 amplificateur rotatif**
 Machine destinée à produire une puissance de sortie en amplifiant un signal d'entrée.
rotary amplifier
 A machine which is used to produce a power output by amplifying an input signal.
 de Verstärkermaschine
 es amplificador rotativo
 ja 増幅発電機
 pl wzmacniacz maszynowy; wzmacniacz elektromaszynowy
 pt amplificador rotativo

SECTION 411-36 – TERMES QUALIFICATIFS

SECTION 411-36 – QUALIFYING TERMS

- 411-36-01 ... à excitation séparée
Qualifie une machine dont l'excitation est produite par une autre source que la machine même.
separately excited
Qualifies a machine to denote that the excitation is obtained from a source other than the machine itself.
- de fremderregt
es de excitación independiente
ja 他励
pl obcowzbudna
pt com excitação separada
- 411-36-02 ... autoexcitée
Qualifie une machine qui produit elle-même son excitation.
self-excited
Qualifies a machine to denote that the excitation is supplied by the machine itself.
- de selbsterregt
es autoexcitado
ja 自励
pl samowzbudna
pt autoexcitada
- 411-36-03 ... à excitation composite
Qualifie une machine dont l'excitation est produite en partie par la machine et en partie par une autre source.
compositely excited
Qualifies a machine to denote that part of the excitation is supplied by the machine itself, and part is obtained from a source other than the machine.
- de zusammengesetzt erregt; Doppelschluß...
es con excitación mixta
ja 複合励磁
pl o wzbudzeniu mieszanym
pt com excitação mista
- 411-36-04 ... à excitation en dérivation
... à excitation shunt
Qualifie une machine excitée par un enroulement en parallèle avec l'enroulement d'induit.
shunt
Qualifies a machine to denote that it is excited by a winding in parallel to the armature winding.
- de Nebenschluss...
es de excitación derivación
ja 分巻
pl bocznikowa
pt com excitação em derivação; derivação; shunt (desaconselhado)
- 411-36-05 ... à excitation série
Qualifie une machine excitée par un enroulement en série avec l'enroulement d'induit.

- 411-36-05 **series**
Qualifies a machine to denote that it is excited by a winding in series with the armature winding.
de **Reihenschluß...**
es **serie**
ja **直巻**
pl **szeregowa**
pt **com excitação em série; série**
- 411-36-06 **... à excitation composée**
... à excitation compound
Qualifie une machine excitée par au moins deux enroulements dont un en série.
compound excited
Qualifies a machine to denote that it is excited by at least two windings, one of which is a series winding.
de **verbunderregt**
es **con excitación compuesta**
ja **複巻**
pl **z dowzbudzeniem szeregowym**
pt **com excitação composta; compound (desaconselhado)**
- 411-36-07 **... à excitation série additive**
... à compound additif
Qualifie une machine à excitation composée dont l'enroulement en série produit une force magnétomotrice de même sens que celle de l'enroulement en dérivation.
cumulative compounded
Qualifies a compound excited machine to denote that the magnetomotive force of the series and shunt windings are in the same direction.
de **feldverstärkend komponentiert**
es **de excitación compuesta aditiva**
ja **和動複巻**
pl **z dowzbudzeniem szeregowym zgodnym**
pt **com excitação composta aditiva**
- 411-36-08 **... à excitation différentielle**
... à compound soustractif
Qualifie une machine à excitation composée dont l'enroulement en série produit une force magnétomotrice de sens contraire à celle de l'enroulement en dérivation.
differential compounded
Qualifies a compound excited machine to denote that the magnetomotive force of the series winding is opposed to that of the shunt winding.
de **feldschwächend komponentiert**
es **de excitación compuesta sustractiva**
ja **差動複巻**
pl **z dowzbudzeniem szeregowym przeciwnym**
pt **com excitação composta subtractiva**
- 411-36-09 **... à excitation hyper-compound**
Qualifie une génératrice à excitation composée dont l'enroulement série est prévu de façon que la tension aux bornes soit plus élevée à puissance assignée qu'en fonctionnement à vide.
over-compounded
Qualifies a compound excited generator to denote that the series winding is so proportioned that the terminal voltage at rated output is greater than at no load.
de **überkomponentiert**
es **de excitación hipercompuesta**
ja **過複巻**
pl **z przewzbudzeniem szeregowym (dotyczy prądnic)**
pt **com excitação sobrecompensada; hipercompound (desaconselhado)**

- 411-36-10 ... à excitation compound ajustée
Qualifie une génératrice à excitation composée dont l'enroulement série est prévu de façon que la tension aux bornes soit la même à puissance assignée qu'en fonctionnement à vide.
level compounded
flat compounded (USA)
Qualifies a compound excited generator to denote that the series winding is so proportioned that the terminal voltage at rated output is the same as at no load.
de ausgeglichen komponentiert
es de excitación compuesta ajustada
ja 平複巻
pl z dowzbudzeniem szeregowym wyrównującym (dotyczy prądnic)
pt com excitação compensada
- 411-36-11 ... à excitation hypo-compound
Qualifie une génératrice à excitation composée dont l'enroulement série est prévu de façon que la tension aux bornes soit moins élevée à puissance assignée qu'en fonctionnement à vide.
under-compounded
Qualifies a compound excited generator to denote that the series winding is so proportioned that the terminal voltage at rated output is less than at no load.
de unterkomponentiert
es de excitación hipocompuesta
ja 不足複巻
pl z niedowzbudzeniem szeregowym (dotyczy prądnic)
pt com excitação subcompensada; hipocompound (desaconselhado)
- 411-36-12 ... à excitation shunt stabilisée (pour une génératrice)
Qualifie une génératrice à excitation hypo-compound assurant une chute de tension en charge, telle que les machines puissent fonctionner en parallèle sans fils d'équilibre.
stabilized shunt (for a generator)
Qualifies an under-compounded generator providing a voltage drop with load such that machines may be operated in parallel without equalizers.
de stabilisierter Nebenschluß... (für einen Generator)
es de excitación derivación estabilizada (para un generator)
ja 安定分巻 (発電機用)
pl bocznikowa stabilizowana (dotyczy prądnic)
pt com excitação em derivação estabilizada (para um gerador)
- 411-36-13 ... à excitation shunt stabilisée (pour un moteur)
Qualifie un moteur à excitation composée dont l'enroulement série est prévu en valeur et en polarité de façon à provoquer une faible réduction de vitesse lorsque la puissance augmente.
stabilized shunt (for a motor)
Qualifies a compound excited motor with its series winding of such proportion and polarity as to cause a small reduction in speed when the output increases.
de stabilisierter Nebenschluß... (für einen Motor)
es de excitación derivación estabilizada (para un motor)
ja 安定分巻 (電動機用)
pl bocznikowy stabilizowany (dotyczy silnika)
pt com excitação em derivação estabilizada (para um motor)
- 411-36-14 ... autorégulée
Qualifie une machine ayant un seul noyau et assurant elle-même le réglage de ses caractéristiques telles que tension, facteur de puissance, vitesse, sans besoin d'intervention d'appareils extérieurs.

- 411-36-14 **self-regulated**
Qualifies a machine having a single core and inherently controlling its own characteristics such as voltage, power factor, speed, without the need of intervention by external apparatus.
de **selbstgeregelt**
es **autoregulado**
ja 自己調整 [形]
pl **o samoczynnej regulacji**
pt **autorregulada**
- 411-36-15 **... à réglage de compensation**
Qualifie une machine qui peut, en association avec une source d'excitation séparée, assurer elle-même le réglage de ses caractéristiques telles que tension, facteur de puissance, vitesse.
compensated regulated
Qualifies a machine which, in conjunction with a separate source of excitation, can inherently regulate its own characteristics such as voltage, power factor, speed.
de **kompensiert geregelt**
es **con ajuste de compensación**
ja 補償調整 [形]
pl **skompensowana o samoczynnej regulacji**
pt **com regulação por compensação**
- 411-36-16 **... à réglage automatique**
Qualifie une machine qui peut régler ses caractéristiques lorsqu'elle est associée à d'autres appareils dans un circuit en boucle fermée appropriée.
automatically regulated
Qualifies a machine which can regulate its own characteristics when associated with other apparatus in a suitable closed loop circuit.
de **selbsttätig geregelt**
es **con regulación automática**
ja 自動調整 [形]
pl **z regulacją automatyczną**
pt **com regulação automática**
- 411-36-17 **... sans balais**
... sans contact glissant
Qualifie une machine dans laquelle l'équipement classique avec balais est éliminé.
brushless
Qualifies a machine in which the conventional brushgear is eliminated.
de **bürstenlos**
es **sin escobillas**
ja ブラシレス
pl **bezzszczotkowa**
pt **sem escovas**
- 411-36-18 **... inversée**
Qualifie une machine dans laquelle les fonctions électromagnétiques habituellement assurées par la partie fixe et la partie tournante sont interverties.
inverted
Qualifies a machine in which the usual electromagnetic functions of the stationary and revolving members are interchanged.
de **vertauscht**
es **invertida**
ja 一次二次可逆の (回転機)
pl **o układzie odwróconym**
pt **invertida**

**SECTIONS 411-37 à 411-41 – ENROULEMENTS –
PARTIES MAGNÉTIQUES ÉLECTRIQUES
SECTIONS 411-37 to 411-41 – WINDINGS –
MAGNETIC AND ELECTRICAL PARTS**

**SECTION 411-37 – DISPOSITIONS D'ENROULEMENTS
SECTION 411-37 – WINDING ARRANGEMENTS**

- 411-37-01**
(151-01-23) **enroulement**
Ensemble de spires ou de bobines ayant une fonction déterminée dans une machine électrique tournante.
winding
An assembly of turns or coils having a defined function in an electrical rotating machine.
de **Wicklung (einer Maschine)**
es **devanado**
ja 巻線
pl **uzwojenie (maszyny)**
pt **enrolamento**
- 411-37-02** **enroulement d'induit**
Enroulement dans une machine synchrone, à courant continu ou à collecteur monophasée qui, en service, reçoit de la puissance active du réseau électrique externe ou lui en fournit.
Note. – Cette définition s'applique aussi au compensateur synchrone si le terme «puissance active» est remplacé par «puissance réactive».
armature winding
A winding in a synchronous, d.c. or single-phase commutator machine which, in service, receives active power from or delivers active power to the external electrical system.
Note. – This definition applies also to a synchronous compensator if the term "active power" is replaced by "reactive power".
de **Ankerwicklung**
es **devanado inducido**
ja 電機子巻線
pl **uzwojenie twornika**
pt **enrolamento de induzido**
- 411-37-03** **enroulement primaire**
Enroulement d'une machine à induction qui, en service, reçoit de la puissance active du réseau électrique externe ou lui en fournit.
primary winding
A winding in an induction machine which, in service, receives active power from or delivers active power to the external electrical system.
de **Primärwicklung**
es **devanado primario**
ja 一次巻線
pl **uzwojenie pierwotne (maszyny indukcyjnej)**
pt **enrolamento primário**
- 411-37-04** **enroulement secondaire**
Enroulement d'une machine à induction qui n'est pas raccordé au réseau électrique externe.
secondary winding
A winding in an induction machine which is not connected to the external electrical system.
de **Sekundärwicklung**
es **devanado secundario**
ja 二次巻線
pl **uzwojenie wtórne (maszyny indukcyjnej)**
pt **enrolamento secundário**

- 411-37-05 enroulement principal**
 Enroulement primaire d'un moteur à enroulement auxiliaire de démarrage.
main winding
 The primary winding of a split phase motor.
 de **Hauptwicklung**
 es **devanado principal**
 ja **主巻線**
 pl **uzwojenie główne (maszyny jednofazowej)**
 pt **enrolamento principal**
- 411-37-06 enroulement de démarrage**
 Enroulement prévu pour le démarrage d'une machine.
starting winding
 A winding for the purpose of starting a machine.
 de **Anlaufwicklung**
 es **devanado de arranque**
 ja **始動巻線**
 pl **uzwojenie rozruchowe**
 pt **enrolamento de arranque**
- 411-37-07 enroulement auxiliaire de démarrage**
 Enroulement de démarrage d'un moteur à enroulement auxiliaire de démarrage.
auxiliary starting winding
 A starting winding of a split phase motor.
 de **Anlauf-Hilfswicklung**
 es **devanado auxiliar de arranque**
 ja **補助始動巻線**
 pl **uzwojenie rozruchowe (silnika jednofazowego)**
 pt **enrolamento auxiliar de arranque**
- 411-37-08 enroulement d'excitation**
 Enroulement destiné à produire un champ magnétique qui est fixe par rapport à cet enroulement.
excitation winding
 A winding for the production of a magnetic field which is stationary with respect to that winding.
 de **Erregerwicklung**
 es **devanado de excitación**
 ja **励磁巻線**
 pl **uzwojenie wzbudające**
 pt **enrolamento de excitação**
- 411-37-09 enroulement de champ**
 Enroulement d'excitation contribuant à la création du champ magnétique principal d'une machine.
field winding
 An excitation winding contributing to the creation of the principal magnetic field of a machine.
 de **Feldwicklung**
 es **devanado de campo**
 ja **界磁巻線**
 pl **uzwojenie wzbudające główne**
 pt **enrolamento de campo**
- 411-37-10 enroulement en dérivation**
enroulement shunt
 Enroulement de champ raccordé en parallèle sur la totalité ou une partie du circuit d'induit.

- 411-37-10 **shunt winding**
A field winding connected across the whole or part of the armature circuit.
de **Nebenschlusswicklung**
es **devanado derivación**
ja 分巻巻線
pl **uzwojenie bocznikowe**
pt **enrolamento em derivação; enrolamento shunt**
- 411-37-11 **enroulement série**
Enroulement de champ raccordé en série avec l'enroulement d'induit et parcouru par la totalité ou une partie du courant d'induit.
series winding
A field winding connected in series with the armature winding and carrying the whole or part of the armature current.
de **Reihenschlusswicklung**
es **devanado serie**
ja 直巻巻線
pl **uzwojenie szeregowie**
pt **enrolamento série**
- 411-37-12 **enroulement de compensation**
Enroulement d'excitation parcouru par le courant de charge ou par un courant qui lui est proportionnel, et disposé de façon à réduire la distorsion du champ magnétique due au courant de charge qui parcourt d'autres enroulements.
compensating winding
An excitation winding which carries the load current or a current proportional thereto and is so disposed as to reduce distortion of the magnetic field by the load current passing through other windings.
de **Kompensationswicklung**
es **devanado de compensación**
ja 補償巻線
pl **uzwojenie kompensacyjne**
pt **enrolamento de compensação**
- 411-37-13 **enroulement de commutation**
Dans une machine à collecteur, enroulement d'excitation parcouru par le courant de charge ou par un courant qui lui est proportionnel, et disposé de façon à accélérer l'inversion du courant dans les bobines en commutation.
commutating winding
An excitation winding, in a machine having a commutator, which carries the load current or a current proportional thereto and is so disposed as to accelerate the reversal of current in the coils undergoing commutation.
de **Wendepolwicklung**
es **devanado de conmutación**
ja 補極巻線
pl **uzwojenie komutacyjne**
pt **enrolamento de comutação**
- 411-37-14 **(enroulement) amortisseur**
Enroulement en court-circuit et généralement en forme de cage, ou qui peut-être mis en court-circuit et a pour objet de s'opposer aux variations rapides du flux qui le traverse.
damping winding
A winding which is short-circuited, usually in the form of a cage, or can be short-circuited, the purpose of which is to suppress rapid changes in the flux linking it.
de **Dämpferwicklung**
es **devanado amortiguador**
ja 制動巻線
pl **uzwojenie tłumące**
pt **enrolamento amortecedor**

- 411-37-15 enrroulement de commande**
Enroulement d'excitation parcouru par un courant réglable qui commande les conditions de fonctionnement d'une machine.
control winding
An excitation winding which carries an adjustable current controlling the performance of a machine.
de **Steuerwicklung**
es **devanado de control**
ja 制御巻線
pl **uzwojenie sterujące**
pt **enrolamento de comando**
- 411-37-16 enrroulement statorique**
Enroulement porté par le stator d'une machine.
stator winding
A winding on the stator of a machine.
de **Ständerwicklung**
es **devanado estático**
ja 固定子巻線
pl **uzwojenie stojana**
pt **enrolamento estático**
- 411-37-17 enrroulement rotorique**
Enroulement porté par le rotor d'une machine.
rotor winding
A winding on the rotor of a machine.
de **Läuferwicklung**
es **devanado rotórico**
ja 回転子巻線
pl **uzwojenie wirnika**
pt **enrolamento rotórico**
- 411-37-18 enrroulement concentré**
Enroulement d'un inducteur à pôles saillants ou enrroulement dont les côtés de bobine occupent une seule encoche par pôle.
concentrated winding
A winding of a field system with salient poles or a winding, the coil sides of which occupy only one slot per pole.
de **konzentrierte Wicklung**
es **devanado concentrado**
ja 集中巻
pl **uzwojenie skupione**
pt **enrolamento concentrado**
- 411-37-19 enrroulement réparti**
Enroulement dont les côtés de bobines occupent plusieurs encoches par pôle.
distributed winding
A winding the coil sides of which occupy several slots per pole.
de **verteilte Wicklung**
es **devanado distribuido**
ja 分布巻
pl **uzwojenie rozłożone**
pt **enrolamento distribuído**

- 411-37-20 **enroulement à une seule couche**
 Enroulement réparti dans lequel il n'existe qu'un côté de bobine dans la profondeur de chaque encoche.
single layer winding
 A distributed winding in which there is only one coil side in the depth of each slot.
 de **Einschichtwicklung**
 es **devanado de simple capa**
 ja 単層巻
 pl **uzwojenie jednowarstwowe**
 pt **enrolamento a uma camada**
- 411-37-21 **enroulement à deux couches**
 Enroulement réparti dans lequel il existe deux côtés de bobine dans la profondeur de chaque encoche.
two layer winding
 A distributed winding in which there are two coil sides in the depth of each slot.
 de **Zweischichtwicklung**
 es **devanado de doble capa**
 ja 二層巻
 pl **uzwojenie dwuwarstwowe**
 pt **enrolamento a duas camadas**
- 411-37-22 **enroulement à nombre entier d'encoches par pôle et phase**
 Enroulement réparti dans lequel le nombre d'encoches par pôle et par phase est un nombre entier, le même pour tous les pôles.
integral slot winding
 A distributed winding in which the number of slots per pole and per phase is an integer and is the same for all poles.
 de **Ganzlochwicklung**
 es **devanado entero**
 ja 整数スロット巻
 pl **uzwojenie całkowitozłobkowe; uzwojenie złobkowe całkowite**
 pt **enrolamento inteiro**
- 411-37-23 **enroulement à nombre fractionnaire d'encoches par pôle et phase**
 Enroulement réparti dans lequel le nombre d'encoches par pôle et par phase est un nombre rationnel.
fractional slot winding
 A distributed winding in which the number of slots per pole and per phase is a fraction.
 de **Bruchlochwicklung**
 es **devanado fraccionario**
 ja 分数スロット巻
 pl **uzwojenie ułamkowożłobkowe; uzwojenie złobkowe ułamkowe**
 pt **enrolamento fraccionário**
- 411-37-24 **enroulement symétrique à nombre fractionnaire d'encoches par pôle et phase**
 Enroulement à nombre fractionnaire d'encoches par pôle et phase dans lequel un système symétrique de tensions polyphasées est induit par le champ principal d'entrefer.
symmetrical fractional slot winding
 A fractional slot winding in which a symmetrical polyphase voltage system is induced by the principal air-gap field.
 de **symmetrische Bruchlochwicklung**
 es **devanado fraccionario sim trico**
 ja 対称分数スロット巻
 pl **uzwojenie ułamkowożłobkowe symetryczne**
 pt **enrolamento fraccionário simétrico**

411-37-25

enroulement en escalier

Enroulement à deux couches dont les conducteurs qui constituent un côté de bobine dans une encoche ne sont pas tous réunis dans une autre encoche.

split throw winding

A two layer winding in which the conductors which constitute a coil side in one slot are not all together in another slot.

de **Treppenwicklung**es **devanado escalonado**

ja 階段巻

pl **uzwojenie schodkowe**pt **enrolamento escalonado**

411-37-26

(enroulement à) cage (d'écureuil)

Enroulement constitué d'un certain nombre de barres conductrices dont les extrémités sont réunies de chaque côté par des anneaux ou des plaques conductrices.

cage winding**squirrel cage winding (USA)**

A winding consisting of a number of conducting bars having their extremities connected by conducting rings or plates at each end.

de **Käfigwicklung**es **devanado de jaula de ardilla**

ja かご形巻線

pl **uzwojenie klatkowe**pt **(enrolamento em) gaiola (de esquilo)**

411-37-27

enroulement à bobines concentriques

Enroulement réparti dans lequel les bobines élémentaires de chaque phase par pôle sont concentriques et ont des pas différents.

concentric winding

A distributed winding in which the individual coils of each phase group per pole are concentric and have different coil spans.

de **Wicklung mit konzentrischen Spulen (ungleicher Weite)**es **devanado concéntrico**

ja 同心巻

pl **uzwojenie koncentryczne**pt **enrolamento de bobinas concêntricas**

411-37-28

enroulement à bobines égales

Enroulement réparti dans lequel les bobines ont la même forme et le même pas de bobinage.

diamond winding

A distributed winding in which all the coils have the same shape and coil span.

de **Wicklung mit Spulen gleicher Weite**es **devanado de bobinas iguales**

ja 亀甲形巻線

pl **uzwojenie o jednakowych zezwojach**pt **enrolamento de bobinas iguais**

411-37-29

enroulement imbriqué

Enroulement à deux couches dans lequel toutes les spires placées sous une paire de pôles principaux sont raccordées en séquence et les groupes de bobines placés sous des paires successives de pôles principaux sont raccordés entre eux dans le même ordre que ces paires de pôles.

- 411-37-29 lap winding**
 A two layer winding in which all the turns lying under one pair of main poles are connected in sequence and the groups of coils lying under successive pairs of main poles are connected to one another in the same sequence as those pole pairs.
 de Schleifenwicklung
 es devanado imbricado
 ja 重ね巻
 pl uzwojenie pętlicowe
 pt enrolamento imbricado
- 411-37-30 enroulement imbriqué parallèle (simple)**
 Enroulement imbriqué dans lequel le nombre de voies en parallèle est égal au nombre de pôles.
simplex lap winding
 A lap winding in which the number of parallel circuits is equal to the number of poles.
 de eingängige Schleifenwicklung
 es devanado imbricado simple
 ja 単重重ね巻
 pl uzwojenie pętlicowe proste
 pt enrolamento imbricado simples
- 411-37-31 enroulement imbriqué parallèle double**
 Enroulement imbriqué dans lequel le nombre de voies en parallèle est égal à deux fois le nombre de pôles.
duplex lap winding
 A lap winding in which the number of parallel circuits is equal to twice the number of poles.
 de zweigängige Schleifenwicklung
 es devanado imbricado doble
 ja 二重重ね巻
 pl uzwojenie pętlicowe dwukrotne
 pt enrolamento imbricado duplo
- 411-37-32 enroulement imbriqué parallèle multiple**
 Enroulement imbriqué dans lequel le nombre de voies en parallèle est égal à un multiple plus grand que deux du nombre de pôles.
multiplex lap winding
 A lap winding in which the number of parallel circuits is equal to a multiple greater than two of the number of poles.
 de mehrgängige Schleifenwicklung
 es devanado imbricado múltiple
 ja 多重重ね巻
 pl uzwojenie pętlicowe wielokrotne
 pt enrolamento imbricado múltiplo
- 411-37-33 enroulement ondulé**
 Enroulement à deux couches dans lequel la succession des raccordements est telle que les sections de bobine consécutives sont placées sous des paires de pôles principaux adjacents dans une seule direction autour de la machine.
wave winding
 A two layer winding in which the sequence of connections is such that consecutive coil sections lie under adjacent main pole pairs in one direction around the machine.
 de Wellenwicklung
 es devanado ondulado
 ja 波巻
 pl uzwojenie faliste
 pt enrolamento ondulado

- 411-37-34 enroulement ondulé série**
 Enroulement ondulé dans lequel le nombre de voies en parallèle est égal à deux, quel que soit le nombre de pôles.
simplex wave winding
 A wave winding in which the number of parallel circuits is two, whatever the number of poles.
 de **eingängige Wellenwicklung**
 es **devanado ondulado simple**
 ja **単重波巻**
 pl **uzwojenie faliste proste**
 pt **enrolamento ondulado simples**
- 411-37-35 enroulement ondulé série parallèle d'ordre deux**
 Enroulement ondulé dans lequel le nombre de voies en parallèle est égal à quatre, quel que soit le nombre de pôles.
duplex wave winding
 A wave winding in which the number of parallel circuits is four, whatever the number of poles.
 de **zweigängige Wellenwicklung**
 es **devanado ondulado doble**
 ja **二重波巻**
 pl **uzwojenie faliste dwukrotne**
 pt **enrolamento ondulado duplo**
- 411-37-36 enroulement ondulé série parallèle**
 Enroulement ondulé dans lequel le nombre de voies en parallèle est égal à un multiple de deux autre que quatre, quel que soit le nombre de pôles.
multiplex wave winding
 A wave winding in which the number of parallel circuits is a multiple of two, other than four, whatever the number of poles.
 de **mehrgängige Wellenwicklung**
 es **devanado ondulado múltiple**
 ja **多重波巻**
 pl **uzwojenie faliste wielokrotne**
 pt **enrolamento ondulado múltiplo**
- 411-37-37 enroulement en pattes de grenouille**
 Enroulement mixte constitué d'un enroulement imbriqué et d'un enroulement ondulé disposés dans les mêmes encoches et reliés au même collecteur.
frog-leg winding
 A composite winding consisting of one lap winding and one wave winding, placed in the same slots and connected to the same commutator.
 de **Froschbeinwicklung**
 es **devanado en ancas de rana**
 ja **かえる足巻**
 pl **uzwojenie pętlcowo-faliste; uzwojenie żabkowe**
 pt **enrolamento em patas de rã**
- 411-37-38 enroulement à nombre de pôles variable**
 Enroulement dans lequel deux groupes au moins de bobines reliées sont raccordés à des bornes de manière que le nombre de pôles de l'enroulement puisse être changé en modifiant leur interconnexion à ces bornes.
pole changing winding
 A winding in which two or more groups of connected coils are connected to terminals in such a manner that the number of poles of the winding can be changed by altering the interconnection of those terminals.
 de **polumschaltbare Wicklung**
 es **devanado de número variable de polos**
 ja **極数切換巻線**
 pl **uzwojenie o przełączalnej liczbie biegunów**
 pt **enrolamento com número de polos variável**

- 411-37-39 **enroulement à modulation de pôles**
 Enroulement à nombre de pôles variable dans lequel des rapports de nombres de pôles non entiers sont obtenus par la suppression ou l'augmentation des harmoniques du champ magnétique.
pole amplitude modulated winding
 A pole changing winding in which non-integral ratios of pole numbers are achieved by suppressing or enhancing harmonics of the magnetic field.
 de **polamplitudenmodulierte Wicklung**
 es **devanado de modulación de polos**
 ja **P A M巻線**
 pl **uzwojenie z modulacją liczby biegunów**
 pt **enrolamento com modulação de amplitude polar**
- 411-37-40
 (131-01-01) **circuit (électrique)**
 Ensemble de dispositifs ou de milieux dans lesquels peuvent circuler des courants électriques.
(electric) circuit
 An arrangement of devices or media through which electric current can flow.
 de **(elektrischer) Stromkreis**
 es **circuito (eléctrico)**
 ja **(電気) 回路**
 pl **obwód (elektryczny)**
 pt **circuito (eléctrico)**
- 411-37-41 **circuit primaire**
 Circuit d'une machine à induction qui, en service, reçoit de la puissance active du réseau électrique externe ou lui en fournit.
primary circuit
 A circuit in an induction machine which, in service, receives active power from or delivers active power to the external electrical system.
 de **Primärkreis**
 es **circuito primario**
 ja **一次回路**
 pl **obwód pierwotny**
 pt **circuito primário**
- 411-37-42 **circuit secondaire**
 Circuit d'une machine à induction qui, en service, n'est pas raccordé à un réseau électrique externe.
secondary circuit
 A circuit in an induction machine which, in service, is not connected to the external electrical system.
 de **Sekundärkreis**
 es **circuito secundario**
 ja **二次回路**
 pl **obwód wtórny**
 pt **circuito secundário**
- 411-37-43 **circuit d'induit**
 Circuit d'une machine synchrone, d'une machine à courant continu ou d'une machine à collecteur monophasée qui, en service, reçoit de la puissance active du réseau électrique externe ou lui en fournit.
Note. – Cette définition s'applique aussi au compensateur synchrone si le terme «puissance active» est remplacé par «puissance réactive».

411-37-43

armature circuit

A circuit in a synchronous, d.c. or single-phase commutator machine which, in service, receives active power from or delivers active power to the external electrical system.

Note. – This definition applies also to the synchronous compensator if the term "active power" is replaced by "reactive power".

de Ankerkreis
es circuito de inducido
ja 電機子回路
pl obwód twornika
pt circuito de induzido

SECTION 411-38 – CONSTITUTION DES ENROULEMENTS**SECTION 411-38 – CONSTRUCTION OF WINDINGS**

411-38-01

spire

Conducteur ou groupe de conducteurs formant une seule boucle conductrice.

Note. – Ce conducteur peut être constitué d'un certain nombre d'éléments ronds ou méplats. Chacun de ces éléments se présente sous forme de fil, de tige, de ruban ou de barre selon sa section. Chaque élément rond ou méplat individuel peut être non isolé ou isolé, par exemple pour réduire les courants de Foucault.

turn

A conductor or group of conductors formed into a single conducting loop.

Note. – The conductor may consist of a number of strands or laminations. Each strand or lamination is in the form of wire, rod, strip or bar, depending on its cross-section. Each individual strand or lamination may be uninsulated or insulated, e.g. to reduce eddy currents.

de Windung
es espira
ja ターン
pl zwój
pt espira

411-38-02

section de bobine

Élément électrique de base d'un enroulement, constitué d'un ensemble d'une ou de plusieurs spires isolées entre elles.

coil section

The basic electrical element of a winding comprising an assembly of one or more turns insulated from one another.

de Spulenabschnitt
es sección de bobina
ja 単位コイル
pl zewój (elementarny); sekcja (uzwojenia)
pt secção de bobina

411-38-03

bobine

Ensemble constitué d'une ou plusieurs sections de bobine généralement entourées d'une isolation commune.

coil

A physical assembly of one or more electrical coil sections generally surrounded by common insulation.

de Spule
es bobina
ja コイル
pl zewój (uzwojenia rozłożonego); cewka (uzwojenia skupionego)
pt bobina

- 411-38-04 bobine à plusieurs sections**
 Bobine constituée de deux ou plus de deux sections de bobine ou groupes de spires, chaque section ou groupe étant isolé individuellement.
multi-section coil
 A coil consisting of two or more coil sections or groups of turns, each section or group being individually insulated.
 de unterteilte Spule
 es bobina de varias secciones
 ja 多層コイル
 pl wiązka zezwojów
 pt bobina de várias secções
- 411-38-05 demi-bobine barre**
 L'une ou l'autre des deux parties dont la réunion forme une bobine complète et qui comprend chacune un côté de bobine et une tête de bobine.
Note. – Le terme barre est souvent employé à la place de demi-bobine mais généralement seulement pour une moitié de bobine à une seule spire dans une grande machine.
half-coil bar
 Either of two parts which when connected together would form a complete coil and which comprise a coil side and an appropriate end winding.
Note. – The term bar is often used instead of half-coil but generally only for a half of a single turn coil in a large machine.
 de Halbspule; Stab
 es barra
 ja ハーフコイル
 pl półzezwoj; pręt
 pt meia bobina; barra
- 411-38-06 côté de bobine**
 Chacune des deux parties, normalement rectilignes, d'une bobine, qui sont orientées essentiellement suivant l'axe de la machine.
coil side
 Either of the two, normally straight, parts of a coil which lie essentially in the axial direction of the machine.
 de Spulenseite
 es lado de bobina
 ja コイル辺
 pl bok zezwoju
 pt lado de bobina
- 411-38-07 développante**
 Chacune des deux parties d'une bobine qui relient les côtés de bobine.
end winding
 Either of the two parts of a coil which connect the coil sides.
 de Stirnverbindung
 es conexión frontal
 ja コイル端
 pl czolo zezwoju
 pt extremo de bobina
- 411-38-08 tête de bobine**
 Chacune des deux parties d'un enroulement s'étendant au delà du noyau.

- 411-38-08 winding overhang**
 Either of the two portions of a winding extending beyond the ends of the core.
 de Wickelkopf
 es cabeza de bobina
 ja 巻線端部
 pl połączenia czołowe (uzwojenia); część czołowa (uzwojenia)
 pt cabeça de bobina
- 411-38-09 côté de bobine logé dans le fer
 portion d'encoche
 portion de noyau**
 Partie d'un côté de bobine qui est située dans une encoche entre les extrémités du noyau.
 embedded coil side
 slot portion
 core portion
 That part of a coil side which lies in a slot between the ends of the core.
 de (in der Nut) eingebettete Spulenseite
 es lado de bobina en el hierro; porción de núcleo; porción de ranura
 ja スロット内コイル辺
 pl część żłobkowa (zezwoju)
 pt lado de bobina na cava; lado de bobina na ranhura
- 411-38-10 enroulement régulier**
 Enroulement dans lequel les conducteurs de chaque côté de bobine sont positionnés régulièrement.
 regular winding
 A winding in which individual conductors in each coil side are regularly positioned.
 de reguläre Wicklung
 es devanado regular
 ja 規則巻
 pl uzwojenie uporządkowane ;uzwojenie o uporządkowanym rozkładzie przewodów w żłobku
 pt enrolamento regular
- 411-38-11 enroulement sur gabarit
 enroulement préformé**
 Enroulement régulier constitué de bobines qui reçoivent leur forme avant d'être montées dans la machine.
 preformed winding
 A regular winding consisting of coils which are given their shape before being assembled into the machine.
 de Wicklung aus Formspulen
 es devanado preformado
 ja 型巻巻線
 pl uzwojenie z ukształtowanych zezwojów
 pt enrolamento pré-formado; enrolamento com bobinas pré-formadas
- 411-38-12 enroulement partiellement préformé**
 Enroulement régulier constitué de bobines qui reçoivent leur forme avant d'être montées dans la machine, à l'exception d'une développante côté connexions, formée après montage dans la machine.
 partly preformed winding
 A regular winding consisting of coils which are given their shape before being assembled into the machine except for one end winding which is shaped and the joints made after assembly into the machine.
 de Wicklung aus Teilformspulen
 es devanado parcialmente preformado
 ja 部分型巻巻線
 pl uzwojenie z częściowo ukształtowanych zezwojów
 pt enrolamento parcialmente pré-formado; enrolamento com bobinas parcialmente pré-formadas

- 411-38-13** **enroulement à fils jetés**
enroulement en vrac
 Enroulement dans lequel les conducteurs élémentaires occupent des positions quelconques dans le côté de bobine.
random wound winding
 A winding in which the individual conductors occupy random positions in the coil side.
 de wild gewickelte Wicklung
 es devanado de hilos
 ja 乱巻線
 pl uzwojenie nieuporządkowane; uzwojenie o nieuporządkowanym rozkładzie przewodów w żłobku
 pt enrolamento de fios colocados ao acaso
- 411-38-14** **enroulement à fils semés par l'entaille**
 Enroulement, ordinairement à fils jetés ou en vrac, dans lequel les conducteurs élémentaires sont introduits dans chaque encoche par l'ouverture de celle-ci.
fed-in winding
 A winding, usually random wound, in which the individual conductors are fed into each slot through the slot opening.
 de Träufelwicklung
 es devanado de hilos introducidos por la ranura
 ja 落とし込み巻
 pl uzwojenie wsypywane
 pt enrolamento de fios; introduzidos na cava; enrolamento de fios introduzidos na ranhura
- 411-38-15** **enroulement à bobines en U**
 Enroulement dans lequel les côtés de bobine sont poussés dans les encoches suivant l'axe de la machine.
push-through winding
 A winding in which the coil sides are pushed axially into the slots.
 de Wicklung mit (eingeschobenen) Halbformspulen
 es devanado con bobinas en U
 ja 押込み巻
 pl uzwojenie wsuwane; uzwojenie z zezwojów w kształcie U
 pt enrolamento de bobinas em U
- 411-38-16** **enroulement à fils tirés**
 Enroulement réalisé par tirage des conducteurs à travers les encoches suivant l'axe de la machine.
pull-through winding
 A winding assembled by pulling the conductors axially through the slots.
 de Durchziehwicklung
 es devanado de hilos enfilados
 ja 引抜き巻
 pl uzwojenie wciągane (całymi zezwojami); uzwojenie szyte (pojedynczym drutem)
 pt enrolamento enfiado
- 411-38-17** **bobine ouverte**
 Bobine partiellement préformée dont les spires sont laissées ouvertes à une extrémité pour faciliter son montage dans la machine.
open-ended coil
 A partly preformed coil the turns of which are left open at one end to facilitate its assembly into the machine.
 de Halbformspule
 es bobina abierta
 ja オープンエンドコイル
 pl zezwój otwarty
 pt bobina aberta

- 411-38-18 bobine en U**
bobine en épingle à cheveux
 Bobine ouverte de forme particulière permettant d'introduire les conducteurs dans des encoches fermées ou semi-ouvertes.
hairpin coil
 A particular form of open-ended coil intended for pushing through semi-closed or closed slots.
 de U-Spule
 es bobina en U
 ja ヘアピンコイル
 pl zewój w kształcie U
 pt bobina em U
- 411-38-19 bobine de champ**
 1 – Pour des machines à courant continu ou à courant alternatif à pôles saillants, enroulement isolé de manière appropriée prévu pour être monté sur un pôle de champ afin de l'aimanter.
 2 – Pour des machines synchrones à rotor cylindrique, groupe de spires d'un enroulement de champ, occupant une paire d'encoches.
field coil
 1 – For d.c. and salient pole alternating current machines, a suitably insulated winding intended to be mounted on a field pole to magnetize it.
 2 – For cylindrical rotor synchronous machines, a group of turns in a field winding, occupying one pair of slots.
 de Polspule; Feldspule
 es bobina de campo
 ja 界磁コイル巻線
 pl cewka wzbudzenia
 pt bobina de campo; bobina polar
- 411-38-20 plan**
 Terme utilisé pour désigner un solide de révolution autour de l'axe d'une machine, aux parties périphériques des développantes de groupes de bobines d'un enroulement concentrique, à chaque extrémité de la machine.
Note. – Un enroulement concentrique est dit posséder un, deux ou plusieurs plans conformément au nombre de ces solides de révolution.
tier
 A term used to denote a solid of revolution around the axis of a machine, at the peripheral extremities of the end windings of groups of coils of a concentric winding, at each end of the machine.
Note. – A concentric winding is said to have one, two or more tiers according to the number of these solids of revolution.
 de Ebene; Etage
 es plano
 ja 段
 pl piętro (uzwojenia)
 pt plano
- 411-38-21 bobine mixte**
 Bobine dont les développantes sont d'une forme spéciale telle que chacune d'elles passe d'un plan à un autre.
cranked coil
 A coil having specially shaped winding overhangs to allow both its end windings to cross from one tier to another.
 de gekröpfte Spule
 es bobina mixta
 ja 変形コイル
 pl zewój krzywy
 pt bobina mista

- 411-38-22 **connexion équipotentielle**
Connexion établie entre des points d'un enroulement en vue de réduire au minimum toute différence de potentiel indésirable entre ces points.
equalizer
A connection made between points on a winding to minimize any undesirable potential difference between these points.
de **Ausgleichsverbinder**
es **conexión equipotencial**
ja 均圧結線
pl **połączenie wyrównawcze**
pt **conexão equipotencial; ligação equipotencial** (desaconselhado neste sentido)
- 411-38-23 **bobine morte**
Bobine qui n'est pas prévue pour assurer une fonction électrique dans un enroulement, mais est mise en place pour des raisons d'ordre mécanique et est laissée ouverte.
dummy coil
A coil which is not required electrically in a winding, but which is installed for mechanical reasons and left unconnected.
de **Blindspule**
es **bobina muerta**
ja 遊びコイル
pl **zezwoj bierny**
pt **bobina morta**
- 411-38-24 **prise**
Connexion établie en un point intermédiaire d'un enroulement.
tap
A connection made at some intermediate point in a winding.
de **Anzapfung**
es **toma**
ja タップ
pl **zaczep**
pt **tomada**
- 411-38-25 **pas dentaire**
Distance périphérique entre points correspondants de deux dents consécutives.
tooth pitch
The peripheral distance between corresponding points on two consecutive teeth.
de **Nutteilung**
es **paso de diente**
ja スロットピッチ
pl **podziałka żłobkowa**
pt **passo de cava; passo de ranhura**
- 411-38-26 **pas de bobinage**
Nombre de pas dentaires qui séparent les encoches dans lesquelles sont placés les deux côtés d'une bobine.
coil span
coil pitch (USA)
The number of tooth pitches which separate the slots in which the two sides of a coil are placed.
de **Wicklungsschritt; Spulenweite**
es **paso de bobina**
ja コイルピッチ
pl **rozpiętość zezwoju; poskok zezwoju**
pt **passo de bobina**

- 411-38-27 **pas avant**
 Pas de bobinage du côté connexions d'un enroulement.
front span
 The coil span at the connection end of a winding.
 de **Schaltsschritt**
 es **paso adelante**
 ja フロントピッチ
 pl **poskok przedni**
 pt **passo em frente**
- 411-38-28 **pas arrière**
 Pas de bobinage du côté opposé aux connexions d'un enroulement.
back span
 The coil span at the non-connection end of a winding.
 de **Wicklungsschritt auf der Gegenschaltseite**
 es **paso posterior**
 ja バックピッチ
 pl **poskok tylny**
 pt **passo atrás**
- 411-38-29 **pas polaire**
 Distance périphérique entre points correspondants de deux pôles consécutifs, exprimée habituellement en nombre de pas dentaires.
pole pitch
 The peripheral distance between corresponding points on two consecutive poles; usually expressed as a number of tooth pitches.
 de **Polteilung**
 es **paso polar**
 ja 磁極ピッチ
 pl **podziałka biegunowa**
 pt **passo polar**
- 411-38-30
 Rapport du pas de bobinage au pas polaire en nombre de pas dentaires, habituellement exprimé en pourcentage.
winding pitch
 The ratio of the coil span to the total number of tooth pitches per pole, usually expressed as a percentage.
 de **relativer Wicklungsschritt**
 es **paso de devanado**
 ja 巻線ピッチ
 pl **rozpiętość zezwoju względna; poskok zezwoju względny**
 pt **passo relativo de bobina**
- 411-38-31 **enroulement à pas diamétral**
 Enroulement dont le pas de bobinage est égal au pas polaire.
full pitch winding
 A winding in which the winding pitch is 100 %.
 de **Durchmesserwicklung**
 es **devanado de paso diametral**
 ja 全節巻
 pl **uzwojenie średnicowe**
 pt **enrolamento diametral**

- 411-38-32 **enroulement à pas raccourci**
 Enroulement dont le pas de bobinage est inférieur au pas polaire.
short pitch winding
 A winding in which the winding pitch is less than 100 %.
 de **Sehnenwicklung; Wicklung mit verkürzter Schrittweite**
 es **devanado de paso acortado**
 ja **短節巻**
 pl **uzwojenie cięciwowe skrócone**
 pt **enrolamento encurtado**
- 411-38-33 **enroulement à pas allongé**
 Enroulement dont le pas de bobinage est supérieur au pas polaire.
long pitch winding
 A winding in which the winding pitch is greater than 100 %.
 de **Wicklung mit verlängerter Schrittweite**
 es **devanado de paso alargado**
 ja **長節巻**
 pl **uzwojenie cięciwowe wydłużone**
 pt **enrolamento alongado**
- 411-38-34 **pas au collecteur**
 Nombre de lames au collecteur entre le début et la fin d'une section de bobine.
commutator pitch
 The number of commutator segments between the corresponding start and finish of a single coil section.
 de **Kommutatorschritt**
 es **paso de colector**
 ja **整流子ピッチ**
 pl **poskok komutatorowy**
 pt **passo no colector**
- 411-38-35 **transposition**
 Permutation des fils ronds ou méplats, constituant un conducteur, ou des conducteurs formant une spire ou une bobine, consistant à leur faire prendre des positions relatives différentes dans une encoche ou dans des encoches successives, en vue de réduire les pertes par courant de Foucault.
transposition
 An arrangement of the strands or laminations of a conductor or of the conductors forming a turn or coil, whereby they take different relative positions in a slot or in successive slots for the purpose of reducing eddy current losses.
 de **Verdrillung**
 es **transposición**
 ja **転位**
 pl **przeplecenie; transpozycja**
 pt **transposição**
- 411-38-36 **transposition Roebel**
 Type de transposition dans lequel les conducteurs élémentaires occupent deux plans dans le sens de la hauteur d'une demi-bobine et tel qu'à intervalles réguliers le long de l'épaisseur du noyau un conducteur du sommet et un conducteur de la base se croisent en passant d'un plan vers l'autre de sorte que chaque conducteur occupe chaque position radiale dans chaque plan.