

## H02 PRODUCTION, CONVERSION OU DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

**H02B TABLEAUX, POSTES DE TRANSFORMATION OU DISPOSITIONS DE COMMUTATION POUR L'ALIMENTATION OU LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE** (éléments électriques fondamentaux, leur assemblage, y compris le montage dans des enveloppes ou sur des supports, ou le montage de couvercles ou de capots sur ces éléments, voir les sous-classes relatives à ces éléments, p.ex. transformateurs H01F, interrupteurs, coupe-circuits H01H, connecteurs de lignes H01R; installation de câbles ou de lignes électriques, ou de lignes ou de câbles électriques et optiques combinés, ou autres conducteurs pour l'alimentation ou la distribution H02G)

### Note

La présente sous-classe couvre les tableaux, les stations de commutation, les appareillages de commutation ou leur installation, ou l'association de dispositifs de commutation entre eux ou avec d'autres dispositifs, p.ex. transformateurs, fusibles, compteurs ou tableaux de distribution; de telles associations constituent des postes de transformation ou des points de distribution.

### Schéma général

TABLEAUX, DÉTAILS DE POSTES DE TRANSFORMATION OU DE DISPOSITIONS DE COMMUTATION ..... 1/00  
POSTES DE TRANSFORMATION ..... 5/00, 7/00

APPAREILLAGE DE COMMUTATION ..... 11/00, 13/00  
PANNEAUX OU PUPITRES DE CONTRÔLE ..... 15/00  
FABRICATION ..... 3/00

<p><b>1/00 Charpentes, tableaux, panneaux, pupitres, enveloppes; Détails de postes de transformation ou de dispositions de commutation [5]</b></p> <p>1/01 . Charpentes [5]</p> <p>1/015 . Tableaux, panneaux, pupitres; Parties constitutives ou accessoires [5]</p> <p>1/03 . . pour compteurs d'énergie [5]</p> <p>1/04 . . Montage sur ces dispositifs d'interrupteurs ou d'autres dispositifs en général, l'interrupteur ou le dispositif étant muni ou non d'une enveloppe</p> <p>1/044 . . . Montage à travers des ouvertures [5]</p> <p>1/048 . . . Montage par encliquetage [5]</p> <p>1/052 . . . Montage sur des rails [5]</p> <p>1/056 . . . Montage sur des tableaux enfichables [5]</p> <p>1/06 . . comportant en association des enceintes, p.ex. pour empêcher l'accès à des parties sous tension (volets ou protecteurs pour contacts H02B 1/14)</p> <p>1/14 . Volets ou protecteurs pour empêcher l'accès aux contacts (blindage des contacts de sectionnement dans les appareillages de commutation à retrait H02B 11/24)</p> <p>1/16 . Dispositions pour la mise à la terre (dispositions pour la mise à la terre de postes de transformation H02B 5/01, d'appareillage de commutation H02B 11/28, H02B 13/075; plaques, fiches ou autres contacts de mise à la terre H01R 4/66) [5]</p> <p>1/18 . Dispositions ou aménagement de fusibles (pour appareillage de commutation muni de chariot ou de tiroir débrochables H02B 11/26) [5]</p> <p>1/20 . Schémas de barres omnibus ou d'autres fileries, p.ex. dans des armoires, dans les stations de commutation (installations de barres omnibus H02G 5/00)</p> <p>1/21 . . Dispositions de barres omnibus pour des dispositifs montés dans des baies et comportant des éléments débrochables [5]</p> <p>1/22 . . Schémas pour la sélection de barres omnibus doubles</p> <p>1/24 . Circuits pour tableaux ou stations de commutation (dispositifs pour schémas synoptiques H02B 15/00, alimentation de service H02J 11/00)</p>	<p><b>Note</b></p> <p>Dans les groupes H02B 1/26 à H02B 1/56, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la dernière place appropriée. [5]</p> <p>1/26 . Enveloppes; Parties constitutives ou accessoires (conçus pour un seul interrupteur H01H; enceintes pour câbles, lignes ou barres omnibus H02G; boîtes de distribution, boîtes de connexion ou de dérivation H02G 3/08; enveloppes en général H05K) [5]</p> <p>1/28 . . étanches à la poussière, aux projections, aux éclaboussures, à l'eau ou aux flammes [5]</p> <p>1/30 . . Enveloppes du type armoire; Parties constitutives ou accessoires [5]</p> <p>1/32 . . . Montage de dispositifs à l'intérieur de ces enveloppes [5]</p> <p>1/34 . . . . Baies [5]</p> <p>1/36 . . . . avec des unités débrochables [5]</p> <p>1/38 . . . Couvercles ou portes à charnières [5]</p> <p>1/40 . . Coffrets muraux; Parties constitutives ou accessoires [5]</p> <p>1/42 . . . Montage de dispositifs à l'intérieur de ces coffrets [5]</p> <p>1/44 . . . Couvercles ou portes à charnières [5]</p> <p>1/46 . . Boîtiers; Parties constitutives ou accessoires [5]</p> <p>1/48 . . . Montage de dispositifs à l'intérieur de ces boîtiers [5]</p> <p>1/50 . . Enveloppes montées sur une embase ou un socle; Parties constitutives ou accessoires [5]</p> <p>1/52 . . Unités mobiles, p.ex. pour chantiers [5]</p> <p>1/54 . Dispositifs ou installations antisismiques (pour bâtiments en général E04B 1/98) [5]</p> <p>1/56 . Refroidissement; Ventilation [5]</p> <p><b>3/00 Appareillage spécialement adapté pour la fabrication, l'assemblage ou l'entretien de tableaux ou d'appareillage de commutation</b></p>
--	---

**H02B – H02G**

- 5/00 Postes de transformation d'extérieur; Postes de transformation comportant des installations d'intérieur et d'extérieur**
- 5/01 . Dispositions pour la mise à la terre, p.ex. perches de mise à la terre [5]
- 5/02 . montés sur poteaux, p.ex. poste de transformation sur poteau
- 5/06 . à isolation gazeuse [5]
- 7/00 Postes de transformation d'intérieur, p.ex. postes de transformation compacts [5]**
- 7/01 . à isolation gazeuse [5]
- 7/06 . Postes de transformation pour la distribution, p.ex. pour réseau urbain (H02B 7/01 a priorité) [5]
- 7/08 . . Postes de transformation souterrains
- 11/00 Appareillages de commutation munis de support à retrait pour leur isolement**
- 11/02 . Détails
- 11/04 . . Contacts de sectionnement, p.ex. systèmes de montage, blindages (volets ou protecteurs pour contacts de sectionnement H02B 1/14, H02B 11/24; contacts d'interrupteur H01H; connecteurs de ligne en général H01R) [5]
- 11/06 . . Moyens de sélection pour barres omnibus doubles (schémas pour la sélection de barres omnibus doubles H02B 1/22)
- 11/08 . . Moyens de descente de cuves à huile avec des mécanismes de débrogage
- 11/10 . . Indication de l'état électrique d'appareils; Dispositions de prises d'essai
- 11/12 . à sectionnement par débrogage horizontal
- 11/127 . . Mécanismes de débrogage [5]
- 11/133 . . . avec interverrouillage (interverrouillage pour interrupteurs en général H01H) [5]
- 11/167 . . du type à chariot (H02B 11/127 a priorité) [5]
- 11/173 . . du type à tiroir (H02B 11/127 a priorité) [5]
- 11/18 . à sectionnement par débrogage vertical
- 11/20 . . munis d'une enceinte
- 11/22 . . . dans lesquels la face frontale de l'enceinte se déplace avec le chariot ou le tiroir lors du débrogage horizontal suivant le sectionnement
- 11/24 . Volets ou protecteurs [5]
- 11/26 . Aménagement de fusibles, de résistances, de limiteurs de surtension ou de dispositifs analogues [5]
- 11/28 . Dispositions pour la mise à la terre [5]
- 13/00 Aménagement d'appareillages de commutation dans, ou structurellement associés avec, une enveloppe, p.ex. une armoire** (en association avec un transformateur principal H02B 5/00, H02B 7/00; appareillages de commutation munis de chariot ou de tiroir débrogables H02B 11/00) [5]
- 13/01 . avec une enveloppe de résine [5]
- 13/02 . avec une enveloppe métallique
- 13/025 . . Dispositions pour la sécurité, p.ex. en cas de suppression ou d'incendie causés par un défaut électrique (pour bâtiments en général E04B 1/94; dispositifs pour ouvrir ou fermer des battants de sécurité E05F 1/00; circuits de protection de sécurité pour appareillages de distribution, p.ex. systèmes de barres omnibus, ou pour dispositifs de commutation H02H 7/22) [5]
- 13/035 . . Appareillages de commutation à isolation gazeuse [5]
- 13/045 . . . Détails de l'enveloppe, p.ex. étanchéité au gaz (réservoirs de gaz pour interrupteurs H01H 33/56) [5]
- 13/055 . . . Caractéristiques relatives au gaz (emploi particulier de fluides pour interrupteurs H01H 33/22) [5]
- 13/065 . . . Moyens pour détecter, ou réagir à, un défaut mécanique ou électrique (pour interrupteurs H01H 9/50, H01H 33/26, H01H 33/53) [5]
- 13/075 . . . Dispositions pour la mise à la terre [5]
- 13/08 . avec une enveloppe de pierre, de brique ou de béton
- 15/00 Pupitres ou panneaux de surveillance pour commande ou vue d'ensemble centralisées** (pupitres en général A47B)
- 15/02 . à schémas synoptiques
- 15/04 . . constitués par des éléments-blocs
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]**

**H02G INSTALLATION DE CÂBLES OU DE LIGNES ÉLECTRIQUES, OU DE LIGNES OU DE CÂBLES ÉLECTRIQUES ET OPTIQUES COMBINÉS** (conducteurs ou câbles isolés avec des dispositions pour faciliter le montage ou la fixation H01B 7/40; points de distribution comportant des interrupteurs H02B; guidage de cordon de téléphone H04M 1/15; canalisations pour câbles ou installations de câbles dans les centraux téléphoniques ou télégraphiques H04Q 1/06)

**Notes**

- (1) La présente sous-classe couvre l'installation de câbles ou lignes, y compris ceux incluant la combinaison de conducteurs optiques et électriques, pour télécommunications ou les conducteurs de paratonnerres ainsi que les installations des câbles ou lignes de transport d'énergie.
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas l'installation de câbles ou lignes exclusivement optiques, qui est couverte par le groupe G02B 6/46. [6]
- (3) Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée: [6]
  - "câble électrique" inclut les câbles comprenant des conducteurs optiques, p.ex. des fibres, en combinaison avec des conducteurs électriques. [6]

**Schéma général**

**TYPES D'INSTALLATIONS PRINCIPAUX**

Intérieure; aérienne; souterraine ou sous-marine..... 3/00; 7/00; 9/00

**INSTALLATIONS PARTICULIÈRES**

De barres omnibus; de paratonnerres; d'organes mobiles.....5/00; 13/00; 11/00

<b>1/00</b>	<b>Méthodes ou appareils spécialement adaptés à l'installation, entretien, réparation, ou démontage des câbles ou lignes électriques</b>	<b>3/38</b>	. . les câbles ou lignes étant installés dans des conduits ou des canalisations préétablis [7]
1/02	. pour lignes ou câbles aériens	<b>3/40</b>	. . . utilisant des tubes de protection séparés dans les conduits ou les canalisations [7]
1/04	. . pour les monter ou les tendre (tendeurs de fils en général B25B 25/00)	<b>5/00</b>	<b>Installations de barres omnibus</b>
1/06	. pour poser les câbles, p.ex. appareil de pose sur véhicule (combinés avec des machines pour ouvrir ou remblayer des tranchées ou avec des dragues E02F 5/00)	<b>5/02</b>	. Installations ouvertes
1/08	. . à travers des tubes ou conduits, p.ex. tringles ou fil de tirage pour pousser ou tirer	<b>5/04</b>	. Installations partiellement enfermées, p.ex. dans des canaux et adaptées pour la prise de courant par glissement ou roulement (collecteurs de courant non rotatifs H01R 41/00)
1/10	. . dans ou sur l'eau	<b>5/06</b>	. Installations fermées, p.ex. en coffrets métalliques
1/12	. pour supprimer l'isolant ou l'armature des câbles, p.ex. de leur extrémité (pinces en général B25B; outils coupants en général B26B; conducteurs ou câbles isolés avec des dispositions pour faciliter l'enlèvement de l'isolation H01B 7/38)	<b>5/08</b>	. . Boîtes de connexion de celles-ci
1/14	. pour jonction ou terminaison de câbles (jonction des conducteurs électriques H01R 43/00)	<b>5/10</b>	. Réfrigération [2]
<b>1/16</b>	. pour réparer l'isolant ou l'armature des câbles	<b>7/00</b>	<b>Installations de lignes ou câbles électriques aériens</b> (installations de barres omnibus H02G 5/00; câbles pour trolley ou lignes de contact pour chemins de fer électriques B60M; fixation de conducteurs aux isolateurs H01B 17/00, p.ex. H01B 17/06, H01B 17/16, H01B 17/22; protection contre des conditions électriques anormales H01H; contacts à crochets pour connexions provisoires à des lignes aériennes H01R 11/14)
<b>3/00</b>	<b>Installations de câbles ou de lignes électriques ou de leurs tubes de protection dans ou sur des immeubles, structures équivalentes ou véhicules</b> (installations de barres omnibus H02G 5/00; installations aériennes H02G 7/00; installations dans ou sur la terre H02G 9/00; conduits ou gaines verticales pour contenir les lignes du secteur E04F 17/08; câblage d'appareils électriques en général H05K)	7/02	. Dispositifs pour ajustage ou maintien de la tension mécanique, p.ex. organe de compensation
3/02	. Détails	<b>7/04</b>	. Dispositifs ou dispositions pour alléger la tension mécanique
<b>3/03</b>	. . Réfrigération [2]	<b>7/05</b>	. Dispositifs ou dispositions pour suspendre les lignes ou câbles électriques [3]
3/04	. . Tubes ou conduits de protection, p.ex. échelles à câbles, goulottes de câblage (tubes ou conduits en général F16L)	<b>7/06</b>	. . Suspensions pour lignes ou câbles le long d'un fil support séparé, p.ex. crochet en S [3]
<b>3/06</b>	. . Joints pour connecter des longueurs de tubes de protection les unes aux autres ou à l'enveloppe, p.ex. à la boîte de distribution; assurant la continuité électrique dans le joint	<b>7/08</b>	. . . Eléments de serrage sur le fil support ou sur la ligne ou câble [3]
3/08	. . Boîtes de distribution; Boîtes de connexion ou de dérivation (terminaisons de câbles H02G 15/02)	<b>7/10</b>	. . . Eléments flexibles ou ligatures de câbles enveloppant à la fois le fil support et la ligne ou câble [3]
<b>3/10</b>	. . . pour montage sur un mur	<b>7/12</b>	. Dispositifs pour maintenir une distance entre conducteurs parallèles, p.ex. espaces
3/12	. . . pour montage affleuré	<b>7/14</b>	. Aménagements ou dispositifs pour amortir les oscillations mécaniques des lignes, p.ex. pour réduire le bruit
3/14	. . . Assemblage du couvercle à la boîte	7/16	. Dispositifs pour retirer la neige ou la glace des lignes ou câbles (des isolateurs H01B 17/52)
3/16	. . . associées par construction à un support pour bornes de connexion de ligne à l'intérieur de la boîte (bornes H01R 9/00)	<b>7/18</b>	. Dispositifs permettant la protection mécanique dans le cas de coupure d'une ligne ou câble, p.ex. filets pour rattraper les lignes coupées
3/18	. . . pour sorties de ligne	7/20	. Aménagements d'écartement ou dispositions de lignes ou câbles sur les poteaux ou pylônes (construction des poteaux ou pylônes E04H 12/22)
<b>3/20</b>	. . . Rosace de plafond	<b>7/22</b>	. Dispositions de fils de terre aériens entre les têtes de mâts
3/22	. Installations de câbles ou de lignes à travers les murs, les sols ou les plafonds, p.ex. dans les immeubles (dispositifs utilisés pour le passage des tuyaux ou des câbles au travers des murs ou des cloisons F16L 5/00; isolateurs de traversées H01B 17/26; tubes ou manchons isolants H01B 17/58)	<b>9/00</b>	<b>Installations de lignes ou câbles électriques dans ou sur la terre ou l'eau</b> (protection cathodique C23F 13/02; détection des câbles enterrés G01V)
3/30	. Installations de câbles ou de lignes sur les murs, les sols ou les plafonds (supports pour tuyaux, câbles ou tubes de protection F16L 3/00; colliers de serrage pour manches F16L 33/02) [7]	<b>9/02</b>	. tendus directement dans ou sur le sol, lit de rivière ou fond de mer; Leur recouvrement, p.ex. tuiles
<b>3/32</b>	. . utilisant des colliers de fixation [7]	<b>9/04</b>	. dans des canaux en surface; Leurs canaux ou couvertures
<b>3/34</b>	. . utilisant des tubes de protection séparés [7]	9/06	. dans des tubes ou conduits souterrains; Leurs tubes ou conduits
3/36	. Installations de câbles ou de lignes dans les murs, les sols ou les plafonds (H02G 3/22 a priorité) [7]	<b>9/08</b>	. dans des tunnels

## H02G – H02H

<p>9/10 . dans des chambres de câbles, p.ex. dans un trou d'homme (aspect constructif de chambres de câbles section E, p.ex. E04H 5/06)</p> <p>9/12 . supportés sur ou par des flotteurs, p.ex. dans l'eau (câbles flottants H01B 7/12)</p> <p><b>11/00 Installations de câbles ou lignes électriques entre deux pièces en mouvement relatif</b> (collecteurs de courant H01R)</p> <p>11/02 . utilisant une bobineuse ou tambour</p> <p><b>13/00 Installations de paratonnerres; Fixation de ceux-ci à leur structure de support</b> (indication, comptage ou enregistrement de coups de foudre G01; parafoudres H01C 7/12, H01C 8/04, H01G 9/18, H01T; prises de terre, fiches ou autres contacts H01R)</p> <p><b>15/00 Accessoires de câbles</b></p> <p>15/007 . Dispositifs pour atténuer la contrainte mécanique [3]</p> <p>15/013 . Moyens d'étanchéité pour entrées de câble (entrées pour câbles remplis ou environnés par du gaz ou de l'huile H02G 15/32) [3]</p> <p>15/02 . Terminaisons de câbles (pour câbles à remplissage au gaz ou à l'huile H02G 15/22)</p> <p>15/04 . Terminaisons de câbles scellés</p> <p>15/06 . Boîtes, châssis ou autres structures terminales (blocs de connexion H01R 9/00)</p> <p>15/064 . . . avec des moyens pour atténuer la contrainte électrique [3]</p> <p>15/068 . . . connectés au blindage du câble uniquement (H02G 15/072 a priorité) [3]</p> <p>15/072 . . . du type condensateur [3]</p> <p>15/076 . . . pour des câbles à conducteurs multiples [3]</p> <p>15/08 . Jonctions de câbles (pour câbles remplis de gaz ou d'huile H02G 15/24; jonctions déconnectables, connexions électriques H01R)</p> <p>15/10 . . protégées par des coffrets, p.ex. par des boîtes de distribution, de connexion ou de jonction (blocs de connexion H01R 9/00)</p> <p>15/103 . . . avec des moyens pour atténuer la contrainte électrique [3]</p>	<p>15/105 . . . connectés au blindage du câble uniquement (H02G 15/107 a priorité) [3]</p> <p>15/107 . . . du type condensateur [3]</p> <p>15/113 . . . Boîtes divisées longitudinalement dans la direction du câble principal [3]</p> <p>15/115 . . . Boîtes divisées perpendiculairement à la direction du câble principal [3]</p> <p>15/117 . . . pour des câbles à conducteurs multiples [3]</p> <p>15/12 . . . pour transformateurs, bobines de charge ou amplificateurs incorporés</p> <p>15/14 . . . spécialement adaptés pour câbles sous-marins</p> <p>15/16 . . . Structure associée avec support pour bornes de connexion de lignes dans le coffret</p> <p>15/18 . . protégées par des manchons, p.ex. pour câble de télécommunication (coffrets en deux parties H02G 15/10)</p> <p>15/184 . . . avec des moyens pour atténuer la contrainte électrique [3]</p> <p>15/188 . . . connectés au blindage du câble seulement [3]</p> <p>15/192 . . . avec des moyens de support pour les extrémités des manchons [3]</p> <p>15/196 . . . présentant un isolement à guipage [3]</p> <p>15/20 . Accessoires de câbles pour câbles remplis avec ou environnés par un gaz ou de l'huile (H02G 15/34 a priorité) [3]</p> <p>15/22 . Terminaisons de câbles</p> <p>15/23 . . . Etanchéité de l'extrémité du câble [3]</p> <p>15/24 . . . Jonctions de câbles</p> <p>15/25 . . . Jonctions à joint d'arrêt [3]</p> <p>15/26 . . . Chambres d'expansions; Têtes de verrouillage; Pipe-lines auxiliaires</p> <p>15/28 . . associés structurellement à des organes pour indiquer la présence ou localiser des défauts non électriques (combinés avec des moyens de protection électrique H02H)</p> <p>15/30 . . avec des moyens pour atténuer la contrainte électrique [3]</p> <p>15/32 . . Entrées de câble [3]</p> <p>15/34 . Accessoires de câble pour câbles cryogéniques [3]</p>
--	--

**H02H CIRCUITS DE PROTECTION DE SÉCURITÉ** (indication ou signalisation de conditions de travail indésirables G01R, p.ex. G01R 31/00, G08B; localisation des défauts le long des lignes G01R 31/08; dispositifs de protection H01H)

### Note

La présente sous-classe couvre uniquement les circuits pour la protection automatique de lignes électriques ou de machines ou appareils électriques dans le cas d'un changement indésirable des conditions normales de travail.

### Schéma général

#### DISPOSITIONS DE CIRCUITS

Pour déconnexion ou commutation automatique due à la variation de conditions normales de travail:

électriques; non électriques;  
non électriques simulées..... 3/00; 5/00;  
6/00

Adaptées à des machines spécifiques ou à la protection sectionnelle de câbles ou de lignes ..... 7/00

Pour limiter l'excès de courant ou de tension ..... 9/00

Pour empêcher la mise en service dans des conditions indésirables..... 11/00

DÉTAILS ..... 1/00

- 1/00 Détails de circuits de protection de sécurité**
- 1/04 . Dispositions pour prévenir la réponse à des conditions transitoires anormales, p.ex. à la foudre
- 1/06 . Dispositions pour fournir la puissance d'actionnement [3]
- 3/00 Circuits de protection de sécurité pour déconnexion automatique due directement à un changement indésirable des conditions électriques normales de travail avec ou sans reconnexion** (spécialement adaptés pour des machines ou appareils électriques de types spéciaux ou pour la protection sectionnelle de systèmes de câble ou ligne H02H 7/00; systèmes pour commutation de l'alimentation de réserve H02J 9/00)
- 3/02 . Détails
- 3/027 . . avec déconnexion automatique après une durée prédéterminée (H02H 3/033, H02H 3/06 ont priorité) [3]
- 3/033 . . avec plusieurs déconnexions selon un ordre préférentiel (H02H 3/06 a priorité) [3]
- 3/04 . . avec signalisation ou supervision additionnée à la déconnexion, p.ex. pour indiquer que l'appareil de protection a fonctionné
- 3/05 . . avec des moyens pour accroître la fiabilité, p.ex. dispositifs redondants [3]
- 3/06 . . avec reconnexion automatique
- 3/07 . . . et avec déconnexion permanente après un nombre prédéterminé de cycles de reconnexion [3]
- 3/08 . sensibles à une surcharge (sensibles à une température anormale causée par une surcharge H02H 5/04)
- 3/087 . . pour des systèmes à courant continu [3]
- 3/093 . . avec des moyens de temporisation [3]
- 3/10 . . sensibles de plus à quelque autre condition électrique anormale
- 3/12 . sensibles à un manque de charge ou à une charge nulle
- 3/13 . . pour des systèmes polyphasés, p.ex. en cas de coupure d'une phase [3]
- 3/14 . sensibles à la présence d'une tension sur les pièces normalement au potentiel de la terre
- 3/16 . sensibles à un courant de défaut à la terre ou à la masse (avec dispositions pour des mesures d'équilibre ou des mesures différentielles H02H 3/26)
- 3/17 . . au moyen d'une tension auxiliaire injectée dans l'installation à protéger [3]
- 3/18 . sensibles à l'inversion de courant continu
- 3/20 . sensibles à un excès de tension
- 3/22 . . de courte durée, p.ex. foudre
- 3/24 . sensibles à une baisse ou un manque de tension
- 3/247 . . ayant des moyens de temporisation [3]
- 3/253 . . pour des systèmes polyphasés, p.ex. en cas de coupure d'une phase [3]
- 3/26 . sensibles à la différence de tensions ou de courants; sensibles à un angle de déphasage entre tensions ou courants
- 3/28 . . comprenant la comparaison des valeurs de tension ou de courant des deux portions séparées d'un même système, p.ex. à deux bouts opposés d'une ligne, à la sortie et à l'entrée d'un appareil
- 3/30 . . . utilisant des fils pilotes ou autre canal de signalisation
- 3/32 . . comprenant la comparaison des valeurs de tension ou de courant en des points correspondants des différents conducteurs d'un même système, p.ex. de courants dans des conducteurs d'aller et retour
- 3/33 . . . utilisant des transformateurs sommateurs de courant (H02H 3/347 a priorité) [3]
- 3/34 . . . d'un système triphasé
- 3/347 . . . . utilisant des transformateurs sommateurs de courant [3]
- 3/353 . . . . impliquant une comparaison des tensions de phase [3]
- 3/36 . . comprenant la comparaison des valeurs de tension ou de courant en des points correspondants de systèmes différents, p.ex. système d'alimentation en parallèle
- 3/38 . sensibles à la fois à la tension et au courant; sensibles à l'angle de déphasage entre tension et courant
- 3/40 . sensibles au rapport de la tension et du courant
- 3/42 . sensibles au produit de la tension et du courant
- 3/44 . sensibles aux taux de variation de quantités électriques [3]
- 3/46 . sensibles à des écarts de fréquence [3]
- 3/48 . sensibles à une rupture de synchronisme [3]
- 3/50 . sensibles à l'apparition de formes d'ondes anormales, p.ex. d'un courant alternatif dans des installations à courant continu [3]
- 3/52 . . sensibles à l'apparition d'harmoniques [3]
- 5/00 Circuits de protection de sécurité pour déconnexion automatique due directement à un changement indésirable des conditions non électriques normales de travail avec ou sans reconnexion** (utilisant des dispositifs simulateurs de l'appareil à protéger H02H 6/00; spécialement adaptés à des machines ou appareils électriques de types spécifiques ou à la protection sectionnelle de systèmes de câbles ou de lignes H02H 7/00) [3]
- 5/04 . sensibles à une température anormale
- 5/06 . . dans un appareil électrique rempli d'huile
- 5/08 . sensibles à une pression de fluide, à un niveau de liquide ou à un déplacement de liquide anormal, p.ex. relais Buchholz
- 5/10 . sensibles à une détérioration mécanique, p.ex. rupture de ligne, rupture de connexion de terre
- 5/12 . sensibles à une présence ou un contact indésirable sur les parties en charge par des êtres vivants
- 6/00 Circuits de protection de sécurité sensibles à des changements indésirables des conditions non électriques normales de travail et utilisant des dispositifs simulateurs de l'appareil protégé, p.ex. utilisant des images thermiques [3]**
- 7/00 Circuits de protection de sécurité spécialement adaptés pour des machines ou appareils électriques de types particuliers ou pour la protection sectionnelle de systèmes de câble ou ligne, et effectuant une commutation automatique dans le cas d'un changement indésirable des conditions normales de travail** (association structurelle de dispositifs de protection avec des machines ou appareils spécifiques et leur protection sans déconnexion automatique, voir les sous-classes concernant ces machines ou appareils)
- 7/04 . pour transformateurs
- 7/045 . . Protection différentielle de transformateurs [3]
- 7/05 . . pour transformateurs de tension capacitifs, p.ex. contre les conditions de résonance [3]

**H02H – H02J**

- 7/055 . . . pour transformateurs à prises ou pour les changeurs de prise correspondants [3]
- 7/06 . . . pour génératrices dynamo-électriques; pour compensateurs synchrones
- 7/08 . . . pour moteurs dynamo-électriques
- 7/085 . . . contre une charge excessive
- 7/09 . . . contre une surtension; contre une réduction de tension; contre une interruption de phase
- 7/093 . . . contre l'accroissement ou diminution de vitesse en dehors des limites rationnelles (interrupteurs centrifuges H01H 35/10)
- 7/097 . . . contre le mauvais sens de rotation
- 7/10 . . . pour convertisseurs; pour redresseurs
- 7/12 . . . pour convertisseurs ou redresseurs statiques
- 7/122 . . . pour onduleurs, c. à d. convertisseurs de courant continu en courant alternatif [2]
- 7/125 . . . pour redresseurs [2]
- 7/127 . . . ayant une électrode de commande auxiliaire à laquelle des tensions ou courants de blocage sont appliqués en cas de conditions indésirables [2]
- 7/16 . . . pour capacités (pour condensateurs synchrones H02H 7/06)
- 7/18 . . . pour piles; pour accumulateurs
- 7/20 . . . pour équipement électronique (pour convertisseurs H02H 7/10; pour instruments de mesures électriques G01R 1/36; pour régulateurs de tension ou de courant continu à semi-conducteurs G05F 1/569; pour amplificateurs H03F 1/52; pour circuits de commutation électronique H03K 17/08)
- 7/22 . . . pour appareillage de distribution, p.ex. système de barre omnibus; pour dispositifs de commutation
- 7/24 . . . pour éclateurs à étincelles
- 7/26 . . . Protection sectionnelle de systèmes de câbles ou de lignes, p.ex. pour déconnecter une section dans laquelle un court-circuit, un défaut à la terre, ou une décharge d'arc se sont produits (localisation des défauts dans les câbles G01R 31/08)
- 7/28 . . . pour réseaux maillés
- 7/30 . . . Déconnexion échelonnée [3]
- 9/00** **Circuits de protection de sécurité pour limiter l'excès de courant ou de tension sans déconnexion**  
(association structurelle de dispositifs de protection avec des machines ou appareils spécifiques, voir les sous-classes concernant ces machines ou appareils)
- 9/02 . . . sensibles à un excès de courant
- 9/04 . . . sensibles à un excès de tension (parafoudres H01C 7/12, H01C 8/04, H01G 9/18, H01T)
- 9/06 . . . utilisant des éclateurs à étincelles
- 9/08 . . . Limitation ou suppression des courants de défaut à la terre, p.ex. bobine Petersen [3]
- 11/00** **Circuits de protection de sécurité pour empêcher la commutation de mise en service dans le cas où une condition électrique de travail indésirable pourrait en résulter**
- 99/00** *Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]*

**H02J** **CIRCUITS OU SYSTÈMES POUR L'ALIMENTATION OU LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE; SYSTÈMES POUR L'ACCUMULATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE** (circuits d'alimentation en énergie pour les appareils de mesure des rayons X, des rayons gamma, des radiations corpusculaires ou des rayons cosmiques G01T 1/175; circuits d'alimentation en énergie électrique spécialement adaptés pour l'utilisation dans des garde-temps électroniques sans parties mobiles G04G 19/00; pour calculateurs numériques électriques G06F 1/18; pour les tubes à décharge H01J 37/248; circuits ou appareils pour la conversion de puissance électrique, aménagements pour leur commande ou régulation H02M; commande d'une combinaison machine motrice-génératrice, commande coordonnée de plusieurs moteurs H02P; commande d'énergie à haute fréquence H03L; utilisation complémentaire de ligne ou réseau d'énergie pour transmission d'information H04B)

**Notes**

- (1) La présente sous-classe couvre:
  - les réseaux principaux ou de distribution à courant continu ou courant alternatif;
  - les circuits pour alimentation par batterie, y compris la charge ou le contrôle de celle-ci ou l'alimentation coordonnée provenant de deux sources ou plus, de n'importe quel type;
  - les systèmes pour l'alimentation ou la distribution d'énergie par ondes électromagnétiques.
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas:
  - la commande d'un seul moteur, générateur ou convertisseur dynamo-électrique de types couverts par les sous-classes H01F ou H02K, qui est couverte par la sous-classe H02P;
  - la commande d'un seul moteur ou générateur de types couverts par la sous-classe H02N, qui est couverte par ladite sous-classe.

**Schéma général**

**CIRCUITS**

Pour réseaux de distribution:  
 courant continu; courant alternatif ..... 1/00; 3/00  
 combinés non précisés ..... 5/00; 4/00  
 Pour batteries ..... 7/00  
 Pour alimentation de puissance de secours ou de réserve ..... 9/00

Pour alimentation de puissance des auxiliaires de stations ..... 11/00  
 Pour indication ou commande à distance par le réseau ..... 13/00

**SYSTÈMES D'ACCUMULATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE** ..... 15/00  
**SYSTÈMES POUR LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE PAR ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES** ..... 17/00

- 1/00 Circuits pour réseaux principaux ou de distribution, à courant continu**
- 1/02 . Dispositions pour réduire les harmoniques ou les ondulations (dans les convertisseurs H02M 1/14)
  - 1/04 . Systèmes d'alimentation en courant constant
  - 1/06 . Systèmes à deux fils
  - 1/08 . Systèmes à trois fils; Systèmes ayant plus de trois fils
  - 1/10 . Fonctionnement de sources à courant continu en parallèle (comprenant des batteries H02J 7/34)
  - 1/12 . . Fonctionnement de générateurs à courant continu en parallèle avec des convertisseurs, p.ex. avec un redresseur à arc de mercure
  - 1/14 . Equilibrage de la charge dans un réseau (par batteries H02J 7/34)
  - 1/16 . . utilisant des machines dynamo-électriques accouplées à des volants
- 3/00 Circuits pour réseaux principaux ou de distribution, à courant alternatif**
- 3/01 . Dispositions pour réduire les harmoniques ou les ondulations (dans les convertisseurs H02M 1/12) [3]
  - 3/02 . utilisant un réseau unique pour distribution simultanée de puissance à différentes fréquences; utilisant un réseau unique pour distribution simultanée de puissance à courant alternatif et à courant continu
  - 3/04 . pour connecter des réseaux de même fréquence, mais provenant de sources différentes
  - 3/06 . . Commande du transfert de puissance entre réseaux connectés; Commande du partage de charge entre réseaux connectés
  - 3/08 . . Synchronisation de réseaux
  - 3/10 . Systèmes d'alimentation en courant constant
  - 3/12 . pour régler la tension dans des réseaux à courant alternatif par changement d'une caractéristique de la charge du réseau
  - 3/14 . . par interruption, ou mise en circuit, des charges du réseau, p.ex. charge équilibrée progressivement
  - 3/16 . . par réglage de puissance réactive
  - 3/18 . Dispositions pour réglage, élimination ou compensation de puissance réactive dans les réseaux (pour réglage de tension H02J 3/12; utilisation de bobines Petersen H02H 9/08)
  - 3/20 . . dans des lignes aériennes longues
  - 3/22 . . dans des câbles
  - 3/24 . Dispositions pour empêcher ou réduire les oscillations de puissance dans les réseaux (par commande effectuée sur un seul générateur H02P 9/00)
  - 3/26 . Dispositions pour l'élimination ou la réduction des asymétries dans les réseaux polyphasés
  - 3/28 . Dispositions pour l'équilibrage de charge dans un réseau par emmagasinage d'énergie
  - 3/30 . . utilisant des machines dynamo-électriques accouplées à des volants
  - 3/32 . . utilisant des batteries avec moyens de conversion
  - 3/34 . Dispositions pour le transfert de puissance électrique entre réseaux de fréquences très différentes (convertisseurs de fréquence H02M)
  - 3/36 . Dispositions pour le transfert de puissance électrique entre réseaux à courant alternatif par l'intermédiaire de haute tension à courant continu
  - 3/38 . Dispositions pour l'alimentation en parallèle d'un seul réseau, par deux ou plusieurs générateurs, convertisseurs ou transformateurs
  - 3/40 . . Synchronisation d'un générateur pour sa connexion à un réseau ou à un autre générateur
  - 3/42 . . . avec connexion automatique en parallèle quand le synchronisme est obtenu
  - 3/44 . . . avec moyens pour assurer une séquence de phase correcte
  - 3/46 . . contrôlant la répartition de puissance entre les générateurs, convertisseurs ou transformateurs
  - 3/48 . . . contrôlant la répartition de la composante en phase
  - 3/50 . . . contrôlant la répartition de la composante déphasée
- 4/00 Circuits pour réseaux principaux ou de distribution, la nature alternative ou continue du courant n'étant pas précisée [2]**
- 5/00 Circuits pour le transfert de puissance électrique entre réseaux à courant alternatif et réseaux à courant continu (H02J 3/36 a priorité)**
- 7/00 Circuits pour la charge ou la dépolarisation des batteries ou pour alimenter des charges par des batteries**
- 7/02 . pour la charge des batteries par réseaux à courant alternatif au moyen de convertisseurs
  - 7/04 . . Régulation du courant ou de la tension de charge
  - 7/06 . . . utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs
  - 7/08 . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge
  - 7/10 . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs
  - 7/12 . . . utilisant des dispositifs magnétiques ayant un degré de saturation contrôlable, c. à d. transducteur
  - 7/14 . pour la charge de batteries par des générateurs dynamo-électriques entraînés à vitesse variable, p.ex. sur véhicule
  - 7/16 . . Régulation du courant ou de la tension de charge par variation de champ
  - 7/18 . . . due à la variation de résistance ohmique dans un circuit de champ, utilisant l'insertion ou le retrait pas à pas d'une résistance dans un circuit
  - 7/20 . . . due à la variation d'une résistance ohmique continuellement variable
  - 7/22 . . . due à la variation du rapport d'interruption et de rétablissement des contacts travaillant par intermittence, p.ex. utilisant un régulateur Tirrill
  - 7/24 . . . utilisant des tubes à décharge ou dispositifs à semi-conducteurs
  - 7/26 . . . utilisant des dispositifs magnétiques avec degré de saturation contrôlable
  - 7/28 . . . utilisant des dispositifs magnétiques avec degré de saturation contrôlable, en combinaison avec un tube à décharge ou un dispositif à semi-conducteur contrôlé
  - 7/30 . . . utilisant des machines excitées par induits à réaction
  - 7/32 . pour la charge de batteries par un ensemble comprenant une machine motrice non électrique
  - 7/34 . Fonctionnement en parallèle, dans des réseaux, de batteries avec d'autres sources à courant continu, p.ex. batterie tampon (H02J 7/14 a priorité) [4]
  - 7/35 . . avec des cellules sensibles à la lumière [4]
  - 7/36 . Dispositions utilisant la commutation d'éléments d'extrémité

**H02J – H02K**

- 9/00 **Circuits pour alimentation de puissance de secours ou de réserve, p.ex. pour éclairage de secours** (avec possibilité de charge d'une batterie de réserve H02J 7/00)
- 9/02 . dans lesquels un système de distribution auxiliaire et ses lampes sont mis en service
- 9/04 . dans lesquels le système de distribution est déconnecté de la source normale et connecté à une source de réserve
- 9/06 . . avec commutation automatique
- 9/08 . . . demandant le démarrage d'une machine motrice
- 11/00 **Circuits pour pouvoir au service d'alimentation des auxiliaires de stations, dans lesquels la puissance électrique est produite, distribuée ou convertie** (dispositions de secours ou réserve H02J 9/00)

- 13/00 **Circuits pour pouvoir à l'indication à distance des conditions d'un réseau, p.ex. un enregistrement instantané des conditions d'ouverture ou de fermeture de chaque sectionneur du réseau; Circuits pour pouvoir à la commande à distance des moyens de commutation dans un réseau de distribution d'énergie, p.ex. mise en ou hors circuit de consommateurs de courant par l'utilisation de signaux d'impulsion codés transmis par le réseau**
- 15/00 **Systèmes d'accumulation d'énergie électrique** (systèmes mécaniques F01 à F04; sous forme chimique H01M) [2]
- 17/00 **Systèmes pour l'alimentation ou la distribution d'énergie par ondes électromagnétiques** [3]

**H02K MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES** (instruments de mesure G01; relais dynamo-électriques H01H 53/00; transformation d'une puissance d'entrée en courant continu ou alternatif en une puissance de sortie de choc H02M 9/00; haut-parleurs, microphones, têtes de lecture pour tourne-disques ou transducteurs acoustiques électromécaniques analogues H04R)

**Notes**

- (1) La présente sous-classe couvre l'adaptation de la structure des machines en vue de leur commande.
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas le démarrage, la régulation, la commutation électronique, le freinage ou d'autres types de commande de moteurs, génératrices ou convertisseurs dynamo-électriques, en général, qui sont couverts par la sous-classe H02P.
- (3) Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B81 et de la sous-classe B81B concernant les "dispositifs à microstructure" et les "systèmes à microstructure". [7]

**Schéma général**

**MOTEURS ET GÉNÉRATRICES**

- À rotation continue
  - à courant alternatif:
    - asynchrones; synchrones; à collecteur mécanique ..... 17/00; 19/00, 21/00; 27/00
  - à courant continu ou universel:
    - à collecteur; à rupteur ..... 23/00; 25/00
    - à commutation non mécanique ..... 29/00
- À mouvement: acyclique; oscillant; pas-à-pas ..... 31/00; 33/00, 35/00; 37/00
- Génératrice produisant une onde non sinusoïdale ..... 39/00
- Machines avec plus d'un rotor ou d'un stator ..... 16/00

**APPAREILS DYNAMO-ÉLECTRIQUES PARTICULIERS**

- Pour transmission: d'angle; de couple ..... 24/00; 26/00
- Machines impliquant une interaction dynamo-électrique avec un plasma ou un courant de liquide conducteur ou de particules conductrices ou magnétiques ..... 44/00

- Pour la propulsion d'un élément rigide ..... 41/00
- Convertisseurs ..... 47/00
- Embrayages ou freins dynamo-électriques; transmission dynamo-électrique de puissance mécanique ..... 49/00; 51/00
- Mouvements dits "perpétuels" ..... 53/00
- Machines fonctionnant à des températures cryogéniques ..... 55/00
- Machines non prévues ailleurs ..... 57/00

**DÉTAILS**

- Parties constitutives: circuit magnétique; enroulements; enveloppe ou support ..... 1/00; 3/00; 5/00
- Dispositions associées structurellement avec la machine pour la mise en œuvre de l'énergie mécanique; refroidissement; mesure ou protection; captation du courant ou commutation ..... 7/00; 9/00; 11/00; 13/00

**FABRICATION** ..... 15/00

- 1/00 **Détails du circuit magnétique** (circuits magnétiques ou aimants en général, circuits magnétiques pour transformateurs de puissance H01F; circuits magnétiques pour relais H01H 50/16)
- 1/02 . caractérisés par le matériau magnétique

- 1/04 . caractérisés par le matériau employé pour l'isolation du circuit magnétique ou de parties de celui-ci (isolation des enroulements H02K 3/30)
- 1/06 . caractérisés par la configuration, la forme ou le genre de structure
- 1/08 . . Pôles saillants

- 1/10 . . . Pôles de commutation
- 1/12 . . Parties fixes du circuit magnétique
- 1/14 . . . Noyaux statoriques à pôles saillants
- 1/16 . . . Noyaux statoriques à encoches pour enroulements
- 1/17 . . . Noyaux statoriques à aimants permanents [5]
- 1/18 . . . Moyens de montage ou de fixation des parties magnétiques fixes sur ou aux structures constituant le stator
- 1/20 . . . avec canaux ou conduits pour l'écoulement d'un agent de refroidissement
- 1/22 . . Parties tournantes du circuit magnétique
- 1/24 . . . Noyaux rotoriques à pôles saillants
- 1/26 . . . Noyaux rotoriques à encoches pour enroulements
- 1/27 . . . Noyaux rotoriques à aimants permanents [5]
- 1/28 . . . Moyens de montage ou de fixation des parties magnétiques tournantes sur ou aux structures constituant le rotor
- 1/30 . . . . utilisant une ou plusieurs pièces intermédiaires, p.ex. croisillon
- 1/32 . . . avec canaux ou conduits pour l'écoulement d'un agent de refroidissement
- 1/34 . . Parties du circuit magnétique à mouvement alternatif, oscillant ou vibrant
- 3/00** **Détails des enroulements** (bobines en général H01F 5/00)
- 3/02 . Enroulements caractérisés par le matériau constituant le conducteur (conducteurs en général H01B 1/00, H01B 5/00)
- 3/04 . Enroulements caractérisés par la configuration, la forme ou le genre de construction du conducteur, p.ex. avec conducteur en barre
- 3/12 . . disposés dans des encoches
- 3/14 . . . avec conducteurs transposés, p.ex. conducteur torsadé
- 3/16 . . . assurant un effet d'amortissement, de commutation ou d'autres rôles auxiliaires
- 3/18 . . Enroulements pour pôles saillants
- 3/20 . . . assurant un effet d'amortissement, de commutation ou d'autres rôles auxiliaires
- 3/22 . . formés de conducteurs creux
- 3/24 . . avec des canaux ou conduits entre les conducteurs pour la circulation d'un agent de refroidissement
- 3/26 . . constitués par des conducteurs imprimés
- 3/28 . . Schémas d'enroulements ou de connexions entre enroulements (enroulements pour changement du nombre de pôles H02K 17/06, H02K 17/14, H02K 19/12, H02K 19/32)
- 3/30 . Enroulements caractérisés par leur matériau d'isolement (isolants en général H01B 3/00, H01B 17/00)
- 3/32 . Enroulements caractérisés par la configuration, la forme ou la réalisation de l'isolement
- 3/34 . . entre conducteurs ou entre conducteur et noyau, p.ex. isolement d'encoches [3]
- 3/38 . . autour des têtes de bobines, des connexions équipotentielles ou des connexions s'y raccordant
- 3/40 . . pour hautes tensions, p.ex. assurant une protection contre les effluves
- 3/42 . Moyens pour éviter ou réduire les pertes par courants de Foucault dans les têtes de bobines, p.ex. par adjonction d'écrans [2]
- 3/44 . Protection contre l'humidité ou les agents chimiques; Enroulements spécialement adaptés à un fonctionnement dans un liquide ou un gaz
- 3/46 . Fixation des enroulements sur la structure statorique ou rotorique
- 3/47 . . Enroulements à espace d'air, c. à d. enroulements ne comportant pas de noyau de fer [3]
- 3/48 . . dans les encoches
- 3/487 . . . Dispositifs de fermeture d'encoche [3]
- 3/493 . . . . présentant des propriétés magnétiques [3]
- 3/50 . . Fixation des têtes de bobines, des connexions équipotentielles ou des connexions s'y raccordant
- 3/51 . . . appropriée uniquement aux rotors [3]
- 3/52 . . Fixation des enroulements de pôles saillants ou de leurs connexions
- 5/00** **Enveloppes; Enceintes; Supports** (enveloppes pour appareils électriques en général H05K 5/00)
- 5/02 . Enveloppes ou enceintes caractérisées par le matériau les constituant
- 5/04 . Enveloppes ou enceintes caractérisées par leur configuration, leur forme ou leur construction
- 5/06 . . Enveloppes en métal coulé
- 5/08 . . Enveloppes en matériau isolant
- 5/10 . . empêchant l'introduction de corps étrangers, p.ex. de l'eau, des doigts
- 5/12 . . spécialement adaptées à un fonctionnement dans un liquide ou dans un gaz (en combinaison avec des dispositifs de refroidissement H02K 9/00)
- 5/124 . . . Garniture d'étanchéité de l'arbre [3]
- 5/128 . . . utilisant un manchon d'entrefer ou un disque à film d'air [3]
- 5/132 . . . Moteur électrique submersible (H02K 5/128 a priorité; installations ou systèmes de pompage pour utilisation en position immergée F04D 13/08) [3]
- 5/136 . . . à l'épreuve des explosions [3]
- 5/14 . . Moyens de support ou de protection des balais ou des porte-balais [3]
- 5/15 . . Montage des flasques-paliers ou des plaques d'extrémité [3]
- 5/16 . . Moyens de support des paliers, p.ex. support isolant, moyens pour ajuster le palier dans son flasque (paliers magnétiques H02K 7/09)
- 5/167 . . . utilisant des paliers à contact lisse ou des chapeaux de palier sphériques [3]
- 5/173 . . . utilisant des roulements à billes ou des roulements à rouleaux [3]
- 5/18 . . avec nervures ou ailettes pour améliorer la transmission de la chaleur
- 5/20 . . avec canaux ou conduits pour la circulation d'un agent de refroidissement
- 5/22 . . Autres parties auxiliaires des enveloppes, p.ex. façonnées pour former boîte à connexions ou à bornes
- 5/24 . . spécialement adaptés pour la réduction ou à la suppression des bruits ou vibrations
- 5/26 . Moyens d'ajustement de la position de l'enveloppe par rapport à son support
- 7/00** **Dispositions pour la mise en œuvre d'énergie mécanique associées structurellement aux machines, p.ex. association structurelle avec un moteur mécanique d'entraînement ou une machine dynamo-électrique auxiliaire**
- 7/02 . Masses additionnelles pour augmenter l'inertie, p.ex. volant
- 7/04 . Moyens d'équilibrage
- 7/06 . Moyens de transformation d'un mouvement alternatif en un mouvement circulaire ou vice versa

- 7/065 . . Oscillateurs électromécaniques; Transmissions magnétiques vibrantes (dans les horloges ou montres G04C 5/00) [3]
- 7/07 . . utilisant un cliquet et une roue à rochet [3]
- 7/075 . . utilisant une manivelle ou un excentrique [3]
- 7/08 . Association structurelle avec des paliers (support dans les enveloppes de machines H02K 5/16)
- 7/09 . . avec des paliers magnétiques [3]
- 7/10 . Association structurelle avec des embrayages, des freins, des engrenages, des poulies, des démarreurs mécaniques
- 7/102 . . avec des freins à friction
- 7/104 . . avec des freins à courants de Foucault
- 7/106 . . avec des freins dynamo-électriques
- 7/108 . . avec des embrayages à friction
- 7/11 . . avec des embrayages dynamo-électriques
- 7/112 . . avec des embrayages et freins à friction
- 7/114 . . avec des embrayages et freins dynamo-électriques
- 7/116 . . avec des engrenages
- 7/118 . . avec un dispositif de démarrage
- 7/12 . . avec mouvement auxiliaire limité de parties statoriques, rotoriques ou de noyau, p.ex. rotor pouvant se déplacer axialement pour assurer un embrayage ou un freinage
- 7/14 . Association structurelle à une charge mécanique, p.ex. machine-outil portable, ventilateur (avec ventilateur ou hélice pour le refroidissement de la machine H02K 9/06; pour aspirateurs A47L)
- 7/16 . . pour fonctionnement au-dessus de la vitesse critique de vibration des parties tournantes
- 7/18 . Association structurelle d'une génératrice électrique à un moteur mécanique d'entraînement, p.ex. une turbine (si l'aspect prédominant est l'entraînement, voir l'endroit correspondant de la section F, p.ex. F03B 13/00)
- 7/20 . Association structurelle à une machine dynamo-électrique auxiliaire, p.ex. un moteur électrique de lancement, une excitatrice
- 9/00 Systèmes de refroidissement ou de ventilation**  
(canaux ou conduits dans des parties du circuit magnétique H02K 1/20, H02K 1/32; canaux ou conduits dans ou entre les conducteurs H02K 3/22, H02K 3/24)
- 9/02 . par l'air ambiant s'écoulant à travers la machine
- 9/04 . . comportant des moyens pour établir la circulation d'un agent de refroidissement, p.ex. avec un ventilateur
- 9/06 . . . avec un ventilateur ou dispositif d'entraînement mû par l'arbre de la machine
- 9/08 . par un agent de refroidissement gazeux circulant entièrement à l'intérieur de l'enveloppe de la machine (H02K 9/10 a priorité)
- 9/10 . par un agent de refroidissement gazeux circulant en circuit fermé, dont une partie est à l'extérieur de l'enveloppe de la machine
- 9/12 . . dans lesquels l'agent de refroidissement circule librement à l'intérieur de l'enveloppe
- 9/14 . dans lesquels l'agent de refroidissement gazeux circule entre l'enveloppe de la machine et une chemise extérieure
- 9/16 . . dans lesquels l'agent de refroidissement circule à l'intérieur de l'enveloppe dans des conduits ou des tubes
- 9/18 . . dans lesquels la partie extérieure du circuit fermé comprend un échangeur de chaleur associé structurellement à l'enveloppe de la machine
- 9/19 . pour machines avec enveloppe fermée et circuit fermé de refroidissement utilisant un agent de refroidissement liquide, p.ex. de l'huile
- 9/193 . . avec des moyens de remplissage de l'agent de refroidissement; avec des moyens pour empêcher les fuites de l'agent de refroidissement
- 9/197 . . dans lesquels l'espace du rotor ou du stator est étanche au fluide, p.ex. pour pourvoir le rotor et le stator d'agents de refroidissement différents
- 9/20 . . dans lesquels l'agent de refroidissement se vaporise dans l'enveloppe de la machine
- 9/22 . par un matériau solide conducteur de la chaleur s'encastant dans, ou mis en contact avec, le stator ou le rotor, p.ex. pont de chaleur
- 9/24 . Protection contre les défauts des dispositions de refroidissement, p.ex. du fait de fuites de l'agent de refroidissement, du fait d'un arrêt de la circulation de l'agent de refroidissement (circuits assurant une telle protection H02H 7/00)
- 9/26 . Association structurelle à la machine de dispositifs de nettoyage ou d'assèchement de l'agent de refroidissement, p.ex. de filtres
- 9/28 . Refroidissement des collecteurs, des bagues collectrices ou des balais, p.ex. par ventilation (collecteurs de courant en général H01R 39/00)
- 11/00 Association structurelle à des dispositifs de mesure ou de protection ou des organes électriques, p.ex. des résistances, des interrupteurs, des dispositifs pour la suppression des parasites radiophoniques**
- 11/02 . pour la suppression des parasites radiophoniques [6]
- 11/04 . pour le redressement [6]
- 13/00 Association structurelle de collecteurs de courant et de moteurs ou de génératrices, p.ex. plaques de montage des balais, connexions avec les enroulements** (support ou protection des balais ou des porte-balais dans les enveloppes ou les enceintes de moteurs H02K 5/14); **Agencement des collecteurs de courant dans les moteurs ou les génératrices; Dispositions pour améliorer la commutation**
- 13/02 . Connexions reliant les bagues collectrices à l'enroulement
- 13/04 . Connexions reliant les segments du collecteur à l'enroulement
- 13/06 . . Connexions résistantes entre l'enroulement et les segments du collecteur, p.ex. par bobine d'arrêt à haute résistance, par transistor
- 13/08 . . Segments constitués par des prolongements de l'enroulement
- 13/10 . Dispositions spéciales des balais ou des collecteurs en vue d'améliorer la commutation
- 13/12 . Moyens pour l'obtention d'un mouvement axial de va-et-vient du rotor et du collecteur de courant qui lui est associé, p.ex. pour polir la surface du collecteur
- 13/14 . Circuits pour l'amélioration de la commutation, p.ex. par l'emploi d'élément à conductivité unidirectionnelle
- 15/00 Méthodes ou appareils spécialement adaptés à la fabrication, l'assemblage, l'entretien ou la réparation des machines dynamo-électriques** (fabrication de collecteurs de courant en général H01R 43/00)
- 15/02 . des corps statoriques ou rotoriques
- 15/03 . . comportant des aimants permanents [5]
- 15/04 . d'enroulements, avant leur montage dans la machine (isolation des enroulements H02K 15/10, H02K 15/12; fabrication des bobines en général H01F 41/02)

- 15/06 . Montage dans la machine d'enroulements préfabriqués
- 15/08 . Exécution des enroulements par pose des conducteurs dans ou autour de la partie formant noyau
- 15/085 . . par pose des conducteurs dans les stators encochés
- 15/09 . . par pose des conducteurs dans les rotors encochés
- 15/095 . . par pose des conducteurs autour des pôles saillants
- 15/10 . Application d'un isolant sous forme solide aux enroulements, au stator ou au rotor
- 15/12 . Imprégnation, chauffage ou séchage des bobinages, des stators, des rotors ou des machines
- 15/14 . Enveloppes; Enceintes; Supports
- 15/16 . Centrage du rotor dans le stator; Equilibrage du rotor (équilibrage en général G01M)
  
- 16/00 Machines avec plus d'un rotor ou d'un stator [2]**
- 16/02 . Machines avec un stator et deux rotors [2]
- 16/04 . Machines avec un rotor et deux stators [2]
  
- Note**
- Le groupe H02K 16/00 a priorité sur les groupes H02K 17/00 à H02K 53/00. [2]
  
- 17/00 Moteurs asynchrones à induction; Génératrices asynchrones à induction**
- 17/02 . Moteurs asynchrones à induction
- 17/04 . . pour courant monophasé
- 17/06 . . . avec enroulements permettant le changement du nombre de pôles
- 17/08 . . . Moteurs avec phase auxiliaire obtenue par un enroulement auxiliaire alimenté depuis l'extérieur, p.ex. moteur à condensateur
- 17/10 . . . Moteurs avec phase auxiliaire obtenue au moyen de pôles fendus portant un enroulement en court-circuit
- 17/12 . . pour courant polyphasé
- 17/14 . . . avec enroulements permettant le changement du nombre de pôles
- 17/16 . . avec rotor à enroulement court-circuité à l'intérieur de la machine, p.ex. rotor à cage
- 17/18 . . . avec rotor à double cage ou à cages multiples
- 17/20 . . . avec rotor à barres profondes
- 17/22 . . avec rotor à enroulements reliés à des bagues collectrices
- 17/24 . . . dans lesquels le stator et le rotor sont alimentés tous deux en courant alternatif
- 17/26 . . avec stator ou rotor prévu de façon à permettre le fonctionnement synchrone
- 17/28 . . avec enroulement de compensation pour l'amélioration de l'angle de phase
- 17/30 . . Association structurelle à des appareils électriques auxiliaires agissant sur les caractéristiques du moteur ou en assurant la commande, p.ex. impédance, interrupteur (dispositifs de commande extérieurs au moteur H02P)
- 17/32 . . Association structurelle à des appareils mécaniques auxiliaires, p.ex. embrayage, frein (dispositifs de commande extérieurs au moteur H02P)
- 17/34 . . Montage en cascade d'un moteur asynchrone avec un autre moteur ou convertisseur dynamo-électrique (commande des montages en cascade H02P)
- 17/36 . . . avec un autre moteur asynchrone d'induction
- 17/38 . . . avec une machine à collecteur
  
- 17/40 . . . avec un convertisseur rotatif de courant alternatif en courant continu (convertisseurs en cascade de courant alternatif en courant continu H02K 47/06)
- 17/42 . Génératrices asynchrones à induction (H02K 17/02 a priorité) [4]
- 17/44 . . Association structurelle à une machine d'excitation
  
- 19/00 Moteurs ou génératrices synchrones (avec aimant permanent H02K 21/00)**
- 19/02 . Moteurs synchrones
- 19/04 . . pour courant monophasé
- 19/06 . . . Moteurs ayant un stator bobiné et un rotor en fer doux à réluctance variable, sans bobinage, p.ex. moteur à fer tournant
- 19/08 . . . Moteurs ayant un stator bobiné et un rotor lisse, sans bobinage, en matériau à large boucle d'hystérésis, p.ex. moteurs à hystérésis
- 19/10 . . pour courant polyphasé
- 19/12 . . . caractérisés par la disposition des enroulements d'excitation, p.ex. pour auto-excitation, pour compoundage, pour changement du nombre de pôles
- 19/14 . . avec enroulement supplémentaire en court-circuit pour démarrage en moteur asynchrone
- 19/16 . Génératrices synchrones
- 19/18 . . avec bobinages dont chaque spire n'est influencée que par les pôles d'une seule polarité, p.ex. génératrice homopolaire
- 19/20 . . . avec rotor à réluctance variable en fer doux, sans bobinage
- 19/22 . . avec bobinages dont chaque spire est influencée alternativement par des pôles de polarités opposées, p.ex. génératrice hétéropolaire
- 19/24 . . . avec rotor à réluctance variable, en fer doux, sans bobinage
- 19/26 . . caractérisées par la disposition du bobinage d'excitation
- 19/28 . . . pour auto-excitation
- 19/30 . . . pour compoundage
- 19/32 . . . pour changement du nombre de pôles
- 19/34 . . Génératrices à plusieurs sorties
- 19/36 . . Association structurelle à des appareils électriques auxiliaires agissant sur les caractéristiques de la génératrice ou en assurant la commande, p.ex. impédance, interrupteur (dispositifs de commande extérieurs à la génératrice H02P)
- 19/38 . . Association structurelle à une machine d'excitation
  
- 21/00 Moteurs synchrones à aimant permanent; Génératrices synchrones à aimant permanent (noyaux statoriques à aimants permanents H02K 1/17; noyaux rotoriques à aimants permanents H02K 1/27)**
- 21/02 . Détails
- 21/04 . . Bobinages disposés sur l'aimant pour une excitation additionnelle
- 21/10 . . Induits tournants
- 21/12 . avec induit fixe et aimant tournant
- 21/14 . . Aimant tournant à l'intérieur de l'induit
- 21/16 . . . avec un noyau d'induit annulaire à pôles saillants (avec fonctionnement en homopolaire H02K 21/20)
- 21/18 . . . avec un noyau d'induit en fer à cheval (avec fonctionnement en homopolaire H02K 21/20)

- 21/20 . . . avec bobinage dont chaque spire n'est influencée que par des pôles d'une seule polarité, p.ex. machine homopolaire
- 21/22 . . Aimant tournant autour de l'induit, p.ex. volant magnétique
- 21/24 . . Aimant disposé axialement en face de l'induit, p.ex. dynamo de bicyclette du type moyen
- 21/26 . avec induit tournant et aimant fixe
- 21/28 . . Induit tournant à l'intérieur de l'aimant
- 21/30 . . . avec noyau d'induit annulaire à pôles saillants (avec fonctionnement en homopolaire H02K 21/36)
- 21/32 . . . avec aimant en fer à cheval (avec fonctionnement en homopolaire H02K 21/36)
- 21/34 . . . avec aimant en forme de cloche ou de barreau, p.ex. pour éclairage de bicyclettes (avec fonctionnement en homopolaire H02K 21/36)
- 21/36 . . . avec fonctionnement en homopolaire
- 21/38 . avec distributeur de flux tournant, l'induit et l'aimant restant fixes
- 21/40 . . Distributeur de flux tournant autour de l'aimant et à l'intérieur de l'induit
- 21/42 . . Distributeur de flux tournant autour de l'induit et à l'intérieur de l'aimant
- 21/44 . . Enroulements induits bobinés sur l'aimant
- 21/46 . Moteurs avec enroulement supplémentaire en court-circuit pour démarrage en moteur asynchrone
- 21/48 . Génératrices à plusieurs sorties
- 23/00 Moteurs ou génératrices à courant continu à collecteur mécanique; Moteurs universels à collecteur pour courants alternatif et continu**
- 23/02 . caractérisés par la disposition d'excitation
- 23/04 . . avec excitation par aimant permanent
- 23/06 . . avec montage en dérivation des enroulements d'excitation
- 23/08 . . avec montage en série des enroulements d'excitation
- 23/10 . . avec montage compound des enroulements d'excitation
- 23/12 . . avec excitation par une source de courant indépendante du circuit d'induit
- 23/14 . . à grande rapidité d'excitation ou de désexcitation, p.ex. par neutralisation du champ d'excitation rémanent
- 23/16 . . avec champ d'excitation ajustable en position angulaire, p.ex. par inversion des pôles, par commutation de pôles
- 23/18 . . avec balais principaux ou auxiliaires décalables
- 23/20 . . avec balais additionnels disposés sur le collecteur entre les balais principaux, p.ex. machine à champ transversal, métadyne, amplidyne, autres machines excitées par la réaction d'induit
- 23/22 . . avec enroulement de compensation ou d'amortissement
- 23/24 . . avec enroulement de pôles de commutation
- 23/26 . caractérisés par l'enroulement d'induit
- 23/28 . . avec enroulement ouvert, c. à d. ne se fermant pas sur lui-même à l'intérieur de l'induit
- 23/30 . . avec enroulement imbriqué
- 23/32 . . avec enroulement ondulé
- 23/34 . . avec enroulement mixte
- 23/36 . . avec plus d'un enroulement; avec plus d'un collecteur; avec plus d'un stator
- 23/38 . . avec des enroulements ou connexions pour l'amélioration de la commutation, p.ex. des connexions équipotentielles
- 23/40 . caractérisés par la disposition du circuit magnétique
- 23/42 . . avec pôles fendus, c. à d. avec des zones de variation de la réluctance au moyen d'entrefers dans les pôles ou au moyen de pôles à espaces d'entrefer différents
- 23/44 . . avec des parties en fer que l'on peut déplacer ou faire tourner
- 23/46 . . avec shuntages fixes, c. à d. avec un flux magnétique
- 23/48 . . avec induit ajustable
- 23/50 . Génératrices à plusieurs sorties
- 23/52 . Moteurs fonctionnant aussi en génératrices, p.ex. moteur de démarrage utilisé comme génératrice pour l'allumage ou l'éclairage
- 23/54 . Moteurs ou génératrices à induit en forme de disque
- 23/56 . Moteurs ou génératrices avec noyau de fer séparé de l'enroulement induit
- 23/58 . Moteurs ou génératrices sans fer
- 23/60 . Moteurs ou génératrices à induit tournant et champ inducteur tournant
- 23/62 . Moteurs ou génératrices à induit fixe et champ inducteur tournant
- 23/64 . Moteurs spécialement adaptés pour fonctionner au choix sous courant alternatif ou sous courant continu
- 23/66 . Association structurelle à des dispositifs électriques auxiliaires agissant sur les caractéristiques de la machine ou en assurant la commande, p.ex. impédance, interrupteur (dispositions de commande extérieures à la machine H02P)
- 23/68 . Association structurelle à des dispositifs mécaniques auxiliaires, p.ex. embrayage, frein (dispositions de commande extérieures à la machine H02P)
- 24/00 Machines adaptées pour la transmission ou réception instantanée du déplacement angulaire de pièces tournantes, p.ex. synchro, selsyn**
- 25/00 Moteurs ou génératrices à courant continu à rupteur**
- 26/00 Machines adaptées pour le fonctionnement en moteur-couple, c. à d. pour exercer un couple quand elles sont arrêtées**
- 27/00 Moteurs ou génératrices à courant alternatif à collecteur mécanique (moteurs universels pour courant alternatif ou courant continu H02K 23/64)**
- 27/02 . caractérisés par l'enroulement induit
- 27/04 . fonctionnant en monophasé avec montage en série ou en dérivation
- 27/06 . . avec collecteur en court-circuit simple ou multiple, p.ex. moteur à répulsion
- 27/08 . . avec alimentations multiples de l'induit
- 27/10 . . avec dispositifs de couplage pour des modes de fonctionnement différents, p.ex. moteur répulsion-induction
- 27/12 . fonctionnant en polyphasé
- 27/14 . . en montage série
- 27/16 . . en montage dérivation avec alimentation par le stator
- 27/18 . . en montage dérivation avec alimentation par le rotor
- 27/20 . Association structurelle à un dispositif de régulation de vitesse
- 27/22 . avec des moyens pour améliorer la commutation, p.ex. champs magnétiques auxiliaires, doubles enroulements, doubles balais
- 27/24 . à plusieurs collecteurs
- 27/26 . avec induit en forme de disque

- 27/28 . Association structurelle à des dispositifs électriques auxiliaires agissant sur les caractéristiques de la machine ou en assurant la commande (dispositions de commande extérieures à la machine H02P)
- 27/30 . Association structurelle à des dispositifs mécaniques auxiliaires, p.ex. embrayage, frein (dispositions de commande extérieures à la machine H02P)
- 29/00 Moteurs ou génératrices à dispositifs de commutation non mécaniques, p.ex. tubes à décharge, dispositifs à semi-conducteurs**
- 29/03 . avec un circuit magnétique spécialement adapté pour éviter des ondulations du couple ou des problèmes de démarrage autonome [6]
- 29/06 . avec des dispositifs détecteurs de la position (H02K 29/03 a priorité) [4,6]
- 29/08 . . utilisant des dispositifs à effet magnétique, p.ex. dispositifs à effet Hall, magnéto-résistances (H02K 29/12 a priorité) [4]
- 29/10 . . utilisant des moyens à effet lumineux [4]
- 29/12 . . utilisant des bobines détectrices [4]
- 29/14 . avec des dispositifs détecteurs de la vitesse (H02K 29/03 a priorité) [4,6]
- 31/00 Moteurs ou génératrices acycliques, c. à d. machines à courant continu avec induit en tambour ou à disque, avec captation de courant continue**
- 31/02 . avec collecteurs à contacts solides
- 31/04 . avec au moins un collecteur à contact liquide
- 33/00 Moteurs avec aimant, induit ou système de bobines à mouvement alternatif, oscillant ou vibrant** (dispositions pour la mise en œuvre de l'énergie mécanique associées structurellement aux moteurs H02K 7/00, p.ex. H02K 7/06)
- 33/02 . avec induit entraîné dans un sens par application d'énergie à un système à une seule bobine et ramené par une force d'origine mécanique, p.ex. par un ressort
- 33/04 . . dans lesquels la fréquence de fonctionnement est déterminée par la fréquence d'un courant alternatif appliqué en permanence
- 33/06 . . . avec induit polarisé
- 33/08 . . . avec alimentation en courant continu superposée à une alimentation en courant alternatif
- 33/10 . . dans lesquels les mises sous tension et hors tension alternées du système à une seule bobine sont effectuées ou commandées par le mouvement de l'induit
- 33/12 . avec induit se déplaçant dans des directions opposées par alimentation alternée de systèmes à deux bobines
- 33/14 . . dans lesquels les mises sous tension et hors tension alternées des systèmes à deux bobines sont effectuées ou commandées par le mouvement de l'induit
- 33/16 . avec induit polarisé se déplaçant dans des directions opposées par inversion de la tension appliquée au système à une seule bobine
- 33/18 . avec système de bobines se déplaçant, du fait de mises sous tension intermittentes ou inversées, par interaction avec un système de champ magnétique fixe, p.ex. aimant permanent
- 35/00 Génératrices avec système de bobines, aimant, induit, ou autre partie du circuit magnétique à mouvement alternatif, oscillant ou vibrant** (dispositions pour la mise en œuvre de l'énergie mécanique associées structurellement aux génératrices H02K 7/00, p.ex. H02K 7/06)
- 35/02 . avec aimant mobile et système de bobine fixe
- 35/04 . avec système de bobine et aimant fixe
- 35/06 . avec distributeur mobile de flux et système de bobine et aimant tous deux fixes
- 37/00 Moteurs à rotor tournant pas à pas et sans rupteur ou commutateur actionné par le rotor, p.ex. moteurs pas à pas**
- 37/02 . du type à réluctance variable [4]
- 37/04 . . le rotor étant disposé à l'intérieur du stator [4]
- 37/06 . . le rotor étant disposé autour du stator [4]
- 37/08 . . le rotor faisant axialement face au stator [4]
- 37/10 . du type à aimant permanent (H02K 37/02 a priorité) [4]
- 37/12 . . avec induit fixe et aimant tournant [4]
- 37/14 . . . l'aimant tournant à l'intérieur de l'induit [4]
- 37/16 . . . . avec un noyau d'induit en forme de fer à cheval [4]
- 37/18 . . . . du type homopolaire [4]
- 37/20 . . avec distributeur de flux tournant, l'induit et l'aimant étant tous deux fixes [4]
- 37/22 . Eléments d'amortissement [4]
- 37/24 . Association structurelle à des dispositifs mécaniques auxiliaires [4]
- 39/00 Génératrices établies spécialement pour la production d'une onde non sinusoïdale de forme donnée**
- 41/00 Systèmes de propulsion dans lesquels un élément rigide se déplace le long d'une piste sous l'effet de l'action dynamo-électrique s'exerçant entre cet élément et un flux magnétique se propageant le long de la piste**
- 41/02 . Moteurs linéaires; Moteurs sectionnels [3]
- 41/025 . . Moteurs asynchrones [3]
- 41/03 . . Moteurs synchrones; Moteurs pas à pas; Moteurs à réluctance (H02K 41/035 a priorité) [3]
- 41/035 . . Moteurs à courant continu; Moteurs unipolaires [3]
- 41/06 . Moteurs roulants, c. à d. ayant l'axe du rotor parallèle à l'axe du stator et suivant un parcours circulaire du fait que le rotor roule à l'intérieur ou à l'extérieur du stator
- 44/00 Machines dans lesquelles l'interaction dynamo-électrique entre un plasma ou un courant de liquide conducteur ou de particules conductrices ou magnétiques portées par un fluide et un système de bobines ou un champ magnétique, transforme l'énergie de la masse en mouvement en énergie électrique, ou vice versa [3]**
- 44/02 . Pompes électrodynamiques [3]
- 44/04 . . Pompes à conduction [3]
- 44/06 . . Pompes à induction [3]
- 44/08 . Générateurs magnétohydrodynamiques (MHD) [3]
- 44/10 . . Détails de structure des électrodes [3]
- 44/12 . . Détails de structure du canal de fluide [3]
- 44/14 . . . Canal de fluide circulaire ou en forme de vis [3]
- 44/16 . . Détails de structure du circuit magnétique [3]
- 44/18 . . pour produire une puissance en courant alternatif [3]

**H02K – H02M**

<p>44/20 . . . en changeant la polarité du champ magnétique [3]</p> <p>44/22 . . . en changeant la conductivité du fluide [3]</p> <p>44/24 . . . en inversant la direction du fluide [3]</p> <p>44/26 . . . en créant un champ magnétique qui se propage [3]</p> <p>44/28 . Association de générateurs MHD avec des générateurs conventionnels (ensembles de production d'énergie nucléaire comportant un générateur MHD G21D 7/02) [3]</p> <p><b>47/00 Convertisseurs dynamo-électriques</b></p> <p>47/02 . Convertisseurs de courant alternatif en courant continu ou vice versa</p> <p>47/04 . . Moteurs-génératrices</p> <p>47/06 . . Convertisseurs en cascade</p> <p>47/08 . . Convertisseurs à un seul induit</p> <p>47/10 . . . avec machine survoltrice côté courant alternatif</p> <p>47/12 . Convertisseurs de courant continu en courant continu</p> <p>47/14 . . Moteurs-génératrices</p> <p>47/16 . . Convertisseurs à un seul induit, p.ex. métadyne</p> <p>47/18 . Convertisseurs de courant alternatif en courant alternatif</p> <p>47/20 . . Moteurs-génératrices</p> <p>47/22 . . Convertisseurs de fréquence à un seul induit avec ou sans transformation du nombre de phases</p> <p>47/24 . . . avec des enroulements pour des nombres de pôles différents</p> <p>47/26 . . . fonctionnant comme machine d'induction asynchrone travaillant en dessous ou au-dessus du synchronisme, p.ex. montage en cascade de machines asynchrones et synchrones</p>	<p>47/28 . . . fonctionnant comme machines à collecteur avec adjonction de bagues collectrices</p> <p>47/30 . . Convertisseurs de nombre de phases à un seul induit, sans changement de fréquence</p> <p><b>49/00 Embrayages dynamo-électriques; Freins dynamo-électriques</b> (embrayages ou freins actionnés électriquement ou magnétiquement F16D 27/00, F16D 29/00, F16D 65/34, F16D 65/36; embrayages à particules magnétiques F16D 37/02; adaptés à l'emploi comme dynamomètres G01L)</p> <p>49/02 . du type à induction asynchrone</p> <p>49/04 . . du type à courants de Foucault ou à hystérésis</p> <p>49/06 . du type synchrone</p> <p>49/08 . du type à induit à collecteur</p> <p>49/10 . du type à aimant permanent</p> <p>49/12 . du type acyclique</p> <p><b>51/00 Transmissions dynamo-électriques, c. à d. moyens dynamo-électriques pour la transmission de la puissance mécanique d'un arbre conducteur à un arbre conduit, comprenant des éléments moteur et générateur en corrélation constructive</b></p> <p><b>53/00 Mouvements dits perpétuels par moyens dynamo-électriques</b></p> <p><b>55/00 Machines dynamo-électriques comportant des enroulements qui fonctionnent à des températures cryogéniques [3]</b></p> <p>55/02 . du type synchrone [3]</p> <p>55/04 . . avec des enroulements à champ tournant [3]</p> <p>55/06 . du type homopolaire [3]</p> <p><b>57/00 Machines dynamo-électriques non couvertes par les groupes H02K 17/00 à H02K 55/00 [3]</b></p>
--	--

**H02M APPAREILS POUR LA TRANSFORMATION DE COURANT ALTERNATIF EN COURANT ALTERNATIF, DE COURANT ALTERNATIF EN COURANT CONTINU OU VICE VERSA OU DE COURANT CONTINU EN COURANT CONTINU ET EMPLOYÉS AVEC LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE OU DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION SIMILAIRES; TRANSFORMATION D'UNE PUISSANCE D'ENTRÉE EN COURANT CONTINU OU COURANT ALTERNATIF EN UNE PUISSANCE DE SORTIE DE CHOC; LEUR COMMANDE OU RÉGULATION** (transformation du courant ou de la tension spécialement adaptée pour l'utilisation dans des garde-temps électroniques sans parties mobiles G04G 19/02; systèmes de régulation des variables électriques ou magnétiques en général, p.ex. utilisant des transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt, combinaison de tels systèmes avec des convertisseurs statiques G05F; pour calculateurs numériques G06F 1/00; transformateurs H01F; raccordement ou commande d'un convertisseur en tenant compte de sa liaison fonctionnelle avec une source similaire ou une autre source d'alimentation H02J; convertisseurs dynamo-électriques H02K 47/00; commande des transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt, commande ou régulation de moteurs, générateurs électriques ou convertisseurs dynamo-électriques H02P; générateurs d'impulsions H03K) [4,5]

**Notes**

- (1) La présente sous-classe couvre uniquement les circuits ou appareils de conversion de puissance électrique, ou les dispositions de commande ou de régulation de tels circuits ou appareils.
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas les dispositifs électrotechniques individuels utilisés pour la conversion de puissance électrique. Ils sont couverts par les sous-classes appropriées, p.ex. inductances transformateurs H01F, condensateurs, redresseurs électrolytiques H01G, redresseurs à vapeur de mercure ou autres tubes à décharge H01J, dispositifs à semi-conducteurs H01L, réseaux d'impédances ou circuits résonnants n'ayant pas en principe de rapport avec la transmission de la puissance électrique H03H.
- (3) Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
  - "transformation", lorsqu'il s'agit d'une variable électrique, p.ex. tension ou courant, signifie le changement d'au moins un des paramètres de la variable, p.ex. l'amplitude, la fréquence, la phase, la polarité. [4]

**Schéma général**

DÉTAILS .....	1/00	Courant alternatif/courant alternatif .....	5/00
TYPES DE TRANSFORMATION		Courant alternatif/courant continu	
Courant continu/courant continu .....	3/00	et vice versa .....	7/00

Courant continu ou alternatif/ ondes  
de choc ..... 9/00

Autres systèmes de transformation  
de puissance..... 11/00

<p><b>1/00</b> <b>Détails d'appareils pour transformation [1,2007.01]</b></p> <p>1/02 . Circuits spécialement adaptés à la production de tensions de commande de grille ou de commande d'allumage pour les tubes à décharge incorporés dans des convertisseurs statiques</p> <p>1/04 . . pour tubes à commande de grille</p> <p>1/06 . Circuits spécialement adaptés pour rendre non-conducteurs les tubes à décharge ou les dispositifs à semi-conducteurs équivalents, p.ex. thyratrons, thyristors [2]</p> <p>1/08 . Circuits spécialement adaptés à la production d'une tension de commande pour les dispositifs à semi-conducteurs incorporés dans des convertisseurs statiques</p> <p>1/084 . . utilisant un circuit de commande commun à plusieurs phases d'un système polyphasé [4]</p> <p>1/088 . . pour la commande simultanée de dispositifs à semi-conducteurs connectés en série ou en parallèle [4]</p> <p>1/092 . . . les signaux de commande étant transmis optiquement [4]</p> <p>1/096 . . . l'alimentation du circuit de commande étant connectée en parallèle avec l'élément de commutation principal (H02M 1/092 a priorité) [4]</p> <p>1/10 . Dispositions comprenant des moyens de conversion, pour permettre l'alimentation à volonté d'une charge par des sources de puissance de nature différente, p.ex. à courant alternatif ou à courant continu</p> <p>1/12 . Dispositions de réduction des harmoniques d'une entrée ou d'une sortie en courant alternatif</p> <p>1/14 . Dispositions de réduction des ondulations d'une entrée ou d'une sortie en courant continu</p> <p>1/15 . . utilisant des éléments actifs [4]</p> <p>1/16 . Moyens pour obtenir un niveau de courant lors de la commutation, p.ex. avec une réactance saturable</p> <p>1/20 . Mécanismes de contact pour convertisseurs dynamiques</p> <p>1/22 . . comprenant des collecteurs et des balais</p> <p>1/24 . . comprenant des contacts roulants ou basculants</p> <p>1/26 . . comprenant des contacts actionnés par came</p> <p>1/28 . . comprenant des contacts vibrants actionnés électromagnétiquement</p> <p>1/30 . . comprenant des contacts à liquide</p> <p>1/32 . Moyens pour protéger les convertisseurs autrement que par mise hors circuit automatique (dispositions de circuits de protection d'urgence spécialement adaptés pour les convertisseurs à mise hors circuit automatique H02H 7/10) [2007.01]</p> <p>1/34 . . Circuits d'amortissement [2007.01]</p> <p>1/36 . Moyens pour mettre en marche ou arrêter les convertisseurs [2007.01]</p> <p>1/38 . Moyens pour empêcher la conduction simultanée de commutateurs [2007.01]</p> <p>1/40 . Moyens pour empêcher la saturation magnétique [2007.01]</p> <p>1/42 . Circuits ou dispositions pour corriger ou ajuster le facteur de puissance dans les convertisseurs ou les onduleurs [2007.01]</p> <p>1/44 . Circuits ou dispositions pour corriger les interférences électromagnétiques dans les convertisseurs ou les onduleurs [2007.01]</p>	<p><b>3/00</b> <b>Transformation d'une puissance d'entrée en courant continu en une puissance de sortie en courant continu</b></p> <p>3/02 . sans transformation intermédiaire en courant alternatif</p> <p>3/04 . . par convertisseurs statiques</p> <p>3/06 . . . utilisant des résistances ou des capacités, p.ex. diviseur de tension</p> <p>3/07 . . . . utilisant des capacités chargées et déchargées alternativement par des dispositifs à semi-conducteurs avec électrode de commande [4]</p> <p>3/08 . . . utilisant des tubes à décharge sans électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs sans électrode de commande</p> <p>3/10 . . . utilisant des tubes à décharge avec électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs avec électrode de commande (H02M 3/07 a priorité) [4]</p> <p>3/125 . . . . utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction [2]</p> <p>3/13 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]</p> <p>3/135 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]</p> <p>3/137 . . . . . avec commande automatique de la tension ou du courant de sortie, p.ex. régulateurs à commutation [4]</p> <p>3/139 . . . . . avec commande numérique [4]</p> <p>3/142 . . . . . comprenant plusieurs dispositifs à semi-conducteurs comme dispositifs de commande finale pour une charge unique [4]</p> <p>3/145 . . . . . utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande [2]</p> <p>3/15 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]</p> <p>3/155 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]</p> <p>3/156 . . . . . avec commande automatique de la tension ou du courant de sortie, p.ex. régulateurs à commutation [4]</p> <p>3/157 . . . . . avec commande numérique [4]</p> <p>3/158 . . . . . comprenant plusieurs dispositifs à semi-conducteurs comme dispositifs de commande finale pour une charge unique [4]</p> <p>3/16 . . par convertisseurs dynamiques</p> <p>3/18 . . . utilisant des condensateurs ou des batteries alternativement chargés ou déchargés, p.ex. chargés en parallèle et déchargés en série</p> <p>3/20 . . par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques</p> <p>3/22 . avec transformation intermédiaire en courant alternatif</p> <p>3/24 . . par convertisseurs statiques</p>
---	---

## H02M

- 3/26 . . . . utilisant des tubes à décharge sans électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs sans électrode de commande pour produire le courant alternatif intermédiaire
- 3/28 . . . . utilisant des tubes à décharge avec électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs avec électrodes de commande pour produire le courant alternatif intermédiaire
- 3/305 . . . . utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction [2]
- 3/31 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]
- 3/315 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]
- 3/325 . . . . . utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande [2]
- 3/33 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]
- 3/335 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]
- 3/337 . . . . . en configuration push-pull [4]
- 3/338 . . . . . dans une disposition auto-oscillante (H02M 3/337 a priorité) [4]
- 3/34 . . . par convertisseurs dynamiques
- 3/36 . . . . utilisant des organes mécaniques pour choisir progressivement ou faire varier de façon continue la tension d'entrée
- 3/38 . . . . utilisant des organes mécaniques d'établissement et de coupure de contact pour interrompre une tension unique
- 3/40 . . . . . où ces organes sont tournants et où des collecteurs coopèrent avec des balais ou des rouleaux
- 3/42 . . . . . avec des contacts vibrants actionnés électromagnétiquement, p.ex. rupteurs (interrupteurs automatiques en général H01H 51/34)
- 3/44 . . . par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques
- 5/00 Transformation d'une puissance d'entrée en courant alternatif en une puissance de sortie en courant alternatif, p.ex. pour changement de la tension, pour changement de la fréquence, pour changement du nombre de phases**
- 5/02 . sans transformation intermédiaire en courant continu
- 5/04 . . par convertisseurs statiques (commande des transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt, p.ex. par changement de prises, H02P 13/00) [4]
- 5/06 . . . . utilisant des impédances
- 5/08 . . . . . utilisant des condensateurs uniquement
- 5/10 . . . . . utilisant des transformateurs
- 5/12 . . . . . pour la transformation de l'amplitude de la tension ou du courant seulement
- 5/14 . . . . . pour la transformation entre des circuits à nombre de phases différent
- 5/16 . . . . . pour la transformation de la fréquence
- 5/18 . . . . . pour la transformation de la forme d'onde
- 5/20 . . . . utilisant des tubes à décharge sans électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs sans électrode de commande
- 5/22 . . . . utilisant des tubes à décharge avec électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs avec électrode de commande
- 5/25 . . . . . utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction (H02M 5/27 a priorité) [2]
- 5/253 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]
- 5/257 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]
- 5/27 . . . . . pour transformation de la fréquence [2]
- 5/275 . . . . . utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande (H02M 5/297 a priorité) [2]
- 5/29 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]
- 5/293 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]
- 5/297 . . . . . pour transformation de la fréquence [2]
- 5/32 . . . par convertisseurs dynamiques
- 5/34 . . . . utilisant des organes mécaniques d'établissement et de coupure de contact
- 5/36 . . . . . où ces organes sont tournants et où des collecteurs coopèrent avec des balais ou des rouleaux
- 5/38 . . . par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques
- 5/40 . . avec transformation intermédiaire en courant continu
- 5/42 . . . par convertisseurs statiques
- 5/44 . . . . utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs pour transformer le courant continu intermédiaire en courant alternatif
- 5/443 . . . . . utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction [2]
- 5/447 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]
- 5/45 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]
- 5/451 . . . . . avec commande automatique de la tension ou de la fréquence de sortie [4]
- 5/452 . . . . . avec commande automatique de la forme d'onde de sortie [4]
- 5/453 . . . . . utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande [2]
- 5/456 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]
- 5/458 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]
- 5/46 . . . par convertisseurs dynamiques
- 5/48 . . . par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques
- 7/00 Transformation d'une puissance d'entrée en courant alternatif en une puissance de sortie en courant continu; Transformation d'une puissance d'entrée en courant continu en une puissance de sortie en courant alternatif**
- 7/02 . Transformation d'une puissance d'entrée en courant alternatif en une puissance de sortie en courant continu sans possibilité de réversibilité
- 7/04 . . . par convertisseurs statiques
- 7/06 . . . . utilisant des tubes à décharge sans électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs sans électrode de commande

7/08	. . . .	agencés pour la marche en parallèle	7/49	. . . . .	Combinaison des formes de tension de sortie d'une pluralité de convertisseurs <b>[2007.01]</b>
7/10	. . . .	agencés pour la marche en série, p.ex. pour la multiplication de tension	7/493	. . . . .	les convertisseurs statiques étant agencés pour le fonctionnement en parallèle <b>[2007.01]</b>
7/12	. . . .	utilisant des tubes à décharge avec électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs avec électrode de commande	7/497	. . . . .	les tensions de sortie sinusoïdales étant obtenues par combinaison de plusieurs tensions déphasées <b>[2007.01]</b>
7/145	. . . .	utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction <b>[2,4]</b>	7/501	. . . . .	les tensions de sortie sinusoïdales étant obtenues par la combinaison de plusieurs impulsions de tension d'amplitude et de largeur différentes <b>[2007.01]</b>
7/15	. . . . .	utilisant uniquement des tubes à décharge <b>[2]</b>	7/505	. . . . .	utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction <b>[2]</b>
7/155	. . . . .	utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs <b>[2]</b>	7/51	. . . . .	utilisant uniquement des tubes à décharge <b>[2]</b>
7/162	. . . . .	dans une configuration en pont <b>[4]</b>	7/515	. . . . .	utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs <b>[2,2007.01]</b>
7/17	. . . . .	agencés pour la marche en parallèle <b>[2,4]</b>	7/516	. . . . .	Configurations auto-oscillantes <b>[2007.01]</b>
7/19	. . . . .	agencés pour la marche en série, p.ex. pour la multiplication de la tension <b>[2,4]</b>	7/517	. . . . .	avec équipement spécial de démarrage <b>[4]</b>
7/21	. . . . .	utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande <b>[2,4]</b>	7/519	. . . . .	dans une configuration push-pull (H02M 7/517 a priorité) <b>[4]</b>
7/213	. . . . .	utilisant uniquement des tubes à décharge <b>[2]</b>	7/521	. . . . .	dans une configuration en pont <b>[4]</b>
7/217	. . . . .	utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs <b>[2]</b>	7/523	. . . . .	avec un circuit résonnant LC dans le circuit principal <b>[4]</b>
7/219	. . . . .	dans une configuration en pont <b>[4]</b>	7/525	. . . . .	avec commande automatique de la forme d'onde ou de la fréquence de sortie (H02M 7/517 à H02M 7/523 ont priorité) <b>[4]</b>
7/23	. . . . .	agencés pour la marche en parallèle <b>[2,4]</b>	7/527	. . . . .	par modulation de largeur d'impulsions <b>[4]</b>
7/25	. . . . .	agencés pour la marche en série, p.ex. pour la multiplication de la tension <b>[2,4]</b>	7/529	. . . . .	utilisant une commande numérique <b>[4]</b>
7/26	. . . .	utilisant des dispositifs à étincelles à l'air libre, p.ex. redresseur Marx	7/53	. . . . .	utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande <b>[2]</b>
7/28	. . . .	utilisant des redresseurs électrolytiques	7/533	. . . . .	utilisant uniquement des tubes à décharge <b>[2]</b>
7/30	. . . .	par convertisseurs dynamiques	7/537	. . . . .	utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs, p.ex. onduleurs à impulsions à un seul commutateur <b>[2]</b>
7/32	. . . .	utilisant des organes mécaniques d'établissement et de coupure de contact	7/5375	. . . . .	avec équipement particulier de démarrage <b>[4]</b>
7/34	. . . . .	où ces organes sont tournants et où des collecteurs coopèrent avec des balais ou des rouleaux	7/538	. . . . .	dans une configuration push-pull (H02M 7/5375 a priorité) <b>[4,2007.01]</b>
7/36	. . . . .	avec des contacts vibrants actionnés électromagnétiquement, p.ex. rupteurs (interrupteurs automatiques en général H01H 51/34)	7/5381	. . . . .	de type parallèle <b>[2007.01]</b>
7/38	. . . .	utilisant une ou plusieurs électrodes d'éclateur tournant en face de contre-électrodes	7/5383	. . . . .	dans une configuration auto-oscillante (H02M 7/538 a priorité) <b>[4,2007.01]</b>
7/40	. . . .	par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques	7/53838.	. . . . .	utilisant un seul trajet de commutation <b>[2007.01]</b>
7/42	. . . .	Transformation d'une puissance d'entrée en courant continu en une puissance de sortie en courant alternatif sans possibilité de réversibilité	7/53846.	. . . . .	Circuits de commande <b>[2007.01]</b>
7/44	. . . .	par convertisseurs statiques	7/53854.	. . . . .	utilisant des convertisseurs à thyristors <b>[2007.01]</b>
7/46	. . . .	utilisant des tubes à décharge sans électrode de commande	7/53862.	. . . . .	utilisant des convertisseurs à transistors <b>[2007.01]</b>
7/48	. . . .	utilisant des tubes à décharge avec électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs avec électrode de commande <b>[1,2007.01]</b>	7/5387	. . . . .	dans une configuration en pont <b>[4,2007.01]</b>
7/483	. . . . .	Convertisseurs munis de sorties pouvant chacune avoir plus de deux niveaux de tension <b>[2007.01]</b>	7/5388	. . . . .	avec configuration asymétrique des commutateurs <b>[2007.01]</b>
7/487	. . . . .	Onduleurs bloqués au point neutre <b>[2007.01]</b>	7/539	. . . . .	avec commande automatique de la forme d'onde ou de la fréquence de sortie (H02M 7/5375 à H02M 7/5387 ont priorité) <b>[4]</b>

**H02M – H02N**

<p>7/5395 . . . . . par modulation de largeur d'impulsions [4]</p> <p>7/54 . . . par convertisseurs dynamiqués</p> <p>7/56 . . . utilisant des organes mécaniques pour choisir progressivement ou faire varier de façon continue la tension d'entrée</p> <p>7/58 . . . utilisant des organes mécaniques d'établissement et de coupure de contact pour interrompre une tension unique</p> <p>7/60 . . . . où ces organes sont tournants et où des collecteurs coopèrent avec des balais ou des rouleaux</p> <p>7/62 . . . . par contacts vibrants actionnés électromagnétiquement, p.ex. des rupteurs (interrupteurs automatiques en général H01H 51/34)</p> <p>7/64 . . . par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques</p> <p>7/66 . . . avec possibilité de réversibilité</p> <p>7/68 . . . par convertisseurs statiques</p> <p>7/70 . . . . utilisant des tubes à décharge sans électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs sans électrode de commande</p> <p>7/72 . . . . utilisant des tubes à décharge avec électrode de commande ou des dispositifs à semi-conducteurs avec électrode de commande</p> <p>7/75 . . . . utilisant des dispositifs du type thyatron ou thyristor exigeant des moyens d'extinction (H02M 7/77 a priorité) [2]</p> <p>7/753 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]</p> <p>7/757 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]</p> <p>7/758 . . . . . avec commande automatique de la forme d'onde ou de la fréquence de sortie [4]</p> <p>7/77 . . . . . agencés pour la marche en parallèle [2]</p> <p>7/79 . . . . . utilisant des dispositifs du type triode ou transistor exigeant l'application continue d'un signal de commande (H02M 7/81 a priorité) [2]</p>	<p>7/793 . . . . . utilisant uniquement des tubes à décharge [2]</p> <p>7/797 . . . . . utilisant uniquement des dispositifs à semi-conducteurs [2]</p> <p>7/81 . . . . . agencés pour la marche en parallèle [2]</p> <p>7/82 . . . . utilisant des dispositifs à étincelle à l'air libre, p.ex. redresseur Marx</p> <p>7/84 . . . . utilisant des redresseurs électrolytiques</p> <p>7/86 . . . par convertisseurs dynamiqués</p> <p>7/88 . . . . utilisant des organes mécaniques pour choisir progressivement ou faire varier de façon continue la tension d'entrée</p> <p>7/90 . . . . utilisant des organes mécaniques d'ouverture et de fermeture de contact pour interrompre une tension unique</p> <p>7/92 . . . . où ces organes sont tournants et où des collecteurs coopèrent avec des balais ou des rouleaux</p> <p>7/94 . . . . où ces organes sont actionnés par des cames tournantes ou des dispositifs analogues</p> <p>7/95 . . . . avec contacts vibrants actionnés électromagnétiquement, p.ex. rupteurs (interrupteurs automatiques en général H01H 51/34)</p> <p>7/96 . . . . avec contacts par liquide en mouvement</p> <p>7/98 . . . par combinaison de convertisseurs statiques et dynamiques; par combinaison de convertisseurs dynamo-électriques avec d'autres convertisseurs dynamiques ou statiques</p> <p><b>9/00 Transformation d'une puissance d'entrée en courant continu ou courant alternatif en une puissance de sortie de choc [2]</b></p> <p>9/02 . . . avec une puissance d'entrée en courant continu [2]</p> <p>9/04 . . . en utilisant des condensateurs à accumulation [2]</p> <p>9/06 . . . avec une puissance d'entrée en courant alternatif [2]</p> <p><b>11/00 Systèmes de transformation de puissance électrique non couverts par les autres groupes de la présente sous-classe [4]</b></p>
--	--

**H02N MACHINES ÉLECTRIQUES NON PRÉVUES AILLEURS**

**Notes**

- (1) La présente sous-classe couvre:
  - les générateurs, moteurs, embrayages ou dispositifs de maintien électrostatiques;
  - les autres générateurs ou moteurs non dynamo-électriques;
  - les dispositifs de maintien ou de lévitation utilisant l'attraction ou la répulsion magnétique;
  - les dispositions pour le démarrage, la régulation, le freinage, ou toute autre commande de telles machines, à moins que celles-ci ne travaillent conjointement avec une seconde machine.
- (2) Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B81 et de la sous-classe B81B concernant les "dispositifs à microstructure" et les "systèmes à microstructure". [7]
- (3) Il est prévu aussi dans d'autres sous-classes des subdivisions particulières pour les générateurs, moteurs ou les moyens de conversion d'énergie électrique en d'autres formes d'énergie et réciproquement, p.ex. dans H01L, H01M, H02K, H04R.

**Schéma général**

**GÉNÉRATEURS OU MOTEURS**

A effet électrostatique.....1/00

Générateurs utilisant l'ionisation thermique ou cinétique et l'enlèvement de la charge; moteurs électriques utilisant des effets thermiques.....3/00; 10/00

Avec conversion du rayonnement lumineux en énergie électrique.....	6/00	EMBRAYAGES OU DISPOSITIFS DE MAINTIEN ELECTROSTATIQUES .....	13/00
Autres.....	11/00	DISPOSITIFS DE MAINTIEN OU DE LÉVITATION MAGNÉTIQUE .....	15/00
MACHINES ÉLECTRIQUES EN GÉNÉRAL UTILISANT L'EFFET PIÉZO-ÉLECTRIQUE, L'ÉLECTROSTRICTION OU LA MAGNÉTOSTRICTION .....	2/00	MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

<b>1/00</b>	<b>Générateurs ou moteurs électrostatiques utilisant un porteur mobile de charge électrostatique qui est solide</b>	<b>6/00</b>	<b>Générateurs dans lesquels le rayonnement lumineux est directement converti en énergie électrique</b> (cellules solaires ou ensembles de cellules solaires H01L 25/00, H01L 31/00) [4]
1/04	. Générateurs à friction		
1/06	. Générateurs à influence	<b>10/00</b>	<b>Moteurs électriques utilisant des effets thermiques [3]</b>
1/08	. . avec porteur de charge conducteur, c. à d. machines à capacité	<b>11/00</b>	<b>Générateurs ou moteurs non prévus ailleurs; Mouvements dits perpétuels obtenus par des moyens électriques ou magnétiques</b> (par poussée hydrostatique F03B 17/04; par des moyens dynamo-électriques H02K 53/00)
1/10	. . avec porteur de charge non conducteur		
1/12	. . . sous forme d'une courroie transporteuse, p.ex. machine van de Graaff	<b>13/00</b>	<b>Embrayages ou dispositifs de maintien utilisant l'attraction électrostatique, p.ex. utilisant l'effet Johnson-Rahbek</b>
<b>2/00</b>	<b>Machines électriques en général utilisant l'effet piézo-électrique, l'électrostriction ou la magnétostriction</b> (production des vibrations mécaniques en général B06B; éléments piézo-électriques, électrostrictifs ou magnétostrictifs en général H01L 41/00) [4]	<b>15/00</b>	<b>Dispositifs de maintien ou de lévitation utilisant l'attraction ou la répulsion magnétique, non prévus ailleurs</b> (dispositifs électriques ou magnétiques pour maintenir les pièces sur des machines outils B23Q 3/15; dispositifs de glissement ou de lévitation pour systèmes ferroviaires B61B 13/08; dispositifs de manutention de matériaux associés aux convoyeurs comportant des dispositifs munis de pinces électrostatiques ou magnétiques B65G 47/92; enlèvement des articles de forme plate ou filiformes des piles en utilisant une force magnétique B65H 3/16; délivrance d'articles par chute à partir de dispositifs porteurs magnétiques B65H 29/24; paliers faisant usage de moyens de support magnétiques ou électriques F16C 32/04; allègement de la charge des paliers par moyens magnétiques F16C 39/06; aimants H01F 7/00; embrayages ou freins dynamo-électriques H02K 49/00) [3]
2/02	. produisant un mouvement linéaire, p.ex. actionneurs; Positionneurs linéaires [6]		
2/04	. . Détails de structure [6]		
2/06	. . Circuits d'entraînement; Dispositions pour la commande [6]		
2/08	. . utilisant des ondes progressives, p.ex. moteurs linéaires [6]		
2/10	. produisant un mouvement rotatif, p.ex. moteurs rotatifs [6]		
2/12	. . Détails de structure [6]		
2/14	. . Circuits d'entraînement; Dispositions pour la commande [6]		
2/16	. . utilisant des ondes progressives [6]	15/02	. par courants de Foucault [3]
2/18	. fournissant une sortie électrique à partir d'une entrée mécanique, p.ex. générateurs (pour les dispositifs de mesure G01) [6]	15/04	. Répulsion par effet Meissner (supraconducteurs ou hyperconducteurs en général H01L 39/00) [3]
<b>3/00</b>	<b>Générateurs dans lesquels l'énergie thermique ou cinétique est convertie en énergie électrique par ionisation d'un fluide et enlèvement de sa charge</b> (tubes à décharge fonctionnant en générateurs thermo-ioniques H01J 45/00) [3]	<b>99/00</b>	<b>Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [8]</b>

**H02P COMMANDE OU RÉGULATION DES MOTEURS, GÉNÉRATEURS ÉLECTRIQUES, OU DES CONVERTISSEURS DYNAMO-ÉLECTRIQUES; COMMANDE DES TRANSFORMATEURS, RÉACTANCES OU BOBINES D'ARRÊT** (structure des démarreurs, freins, ou autres dispositifs de commande, voir les sous-classes appropriées, p.ex. freins mécaniques F16D, régulateurs mécaniques de vitesse G05D, résistances variables H01C, interrupteurs de démarrage H01H; systèmes de régulation des variables électriques ou magnétiques utilisant des transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt G05F; dispositions associées structurellement aux moteurs, générateurs, convertisseurs dynamo-électriques, transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt, voir les sous-classes appropriées, p.ex. H01F, H02K; raccordement ou commande d'un générateur, transformateur, réactance, bobine d'arrêt, ou convertisseur dynamo-électrique en tenant compte de sa liaison fonctionnelle avec une source similaire ou une autre source d'alimentation H02J; commande ou régulation de convertisseurs statiques H02M) [4]

#### Notes

- (1) La présente sous-classe couvre les dispositions pour le démarrage, la régulation, la commutation électronique, le freinage, ou d'autres types de commande de moteurs, génératrices, convertisseurs dynamo-électriques, embrayages, freins, transmissions, transformateurs, résistances ou bobines d'arrêt des types classés dans les sous-classes appropriées, p.ex. H01F, H02K.
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas les dispositions similaires pour les appareils des types classés en H02N, ces dispositions étant couvertes par cette sous-classe.

- (3) Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée: [6]
- “commande” désigne toute action sur une variable, p.ex. en modifiant sa direction ou sa valeur (y compris en la modifiant vers zéro ou à partir du zéro), en la maintenant constante, en limitant sa gamme de variation; [6]
  - “régulation” désigne le maintien d’une variable à une valeur désirée, ou dans une gamme désirée de valeurs, par comparaison de la valeur réelle avec la valeur désirée. [6]

**Schéma général**

DISPOSITIONS: DE DÉMARRAGE; DE  
RALENTISSEMENT, D’ARRÊT ..... 1/00; 3/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE DE  
MOTEURS ÉLECTRIQUES QUI PEUVENT  
ÊTRE CONNECTÉS À AU MOINS DEUX  
ALIMENTATIONS DIFFÉRENTES .....4/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE  
D’AU MOINS DEUX MOTEURS  
ÉLECTRIQUES .....5/00

DISPOSITIONS POUR COMMANDER LES  
MOTEURS SYNCHRONES OU LES  
AUTRES MOTEURS DYNAMO-  
ÉLECTRIQUES AVEC DES  
COMMUTATEURS ÉLECTRONIQUES EN  
FONCTION DE LA POSITION DU ROTOR .....6/00

DISPOSITIONS POUR COMMANDER DES  
MOTEURS À COURANT CONTINU .....7/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE  
DES MOTEURS DYNAMO-ÉLECTRIQUES  
TOURNANT PAS À PAS .....8/00

COMMANDE DE SORTIE DE  
GÉNÉRATRICES .....9/00

COMMANDE DE SORTIE DE  
CONVERTISSEURS: DYNAMO-  
ÉLECTRIQUES; STATIQUES ..... 11/00; 13/00

COMMANDE DE FREINS OU  
EMBRAYAGES DYNAMO-ÉLECTRIQUES ..... 15/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE  
DES TRANSMISSIONS DYNAMO-  
ÉLECTRIQUES ..... 17/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE DE  
MACHINES ÉLECTRIQUES PAR  
COMMANDE PAR VECTEUR ..... 21/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE DE  
MOTEURS À COURANT ALTERNATIF PAR  
UN PROCÉDÉ AUTRE QUE LA  
COMMANDE PAR VECTEUR ..... 23/00

CARACTÉRISÉS PAR LE TYPE DE  
MOTEUR À COURANT ALTERNATIF OU  
PAR DES DÉTAILS DE STRUCTURE ..... 25/00

CARACTÉRISÉS PAR LE TYPE DE  
TENSION D’ALIMENTATION ..... 27/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE  
ADAPTÉES À DES MOTEURS À  
COURANT ALTERNATIF ET À COURANT  
CONTINU ..... 29/00

DISPOSITIONS POUR LA COMMANDE  
NON PRÉVUES AILLEURS ..... 31/00

- 1/00 Dispositions de démarrage de moteurs électriques ou de convertisseurs dynamo-électriques** (démarrage des moteurs synchrones avec des commutateurs électroniques H02P 6/20, H02P 6/22; démarrage des moteurs synchrones tournant pas à pas H02P 8/04; commande par vecteur H02P 21/00) [4,8]
- 1/02 . Détails
  - 1/04 . . Moyens de commande de la progression d’une séquence de démarrage en fonction du temps ou en fonction du courant, de la vitesse ou d’un autre paramètre du moteur
  - 1/06 . . . Démarreurs à plusieurs positions actionnés manuellement
  - 1/08 . . . Interrupteur marche-arrêt actionné manuellement, commandant un combinateur à plusieurs positions ou des impédances actionnés mécaniquement pour le démarrage d’un moteur
  - 1/10 . . . Interrupteur marche-arrêt actionné manuellement, commandant des relais ou contacteurs fonctionnant de façon successive pour le démarrage d’un moteur (succession déterminée par un commutateur à plusieurs positions actionné mécaniquement H02P 1/08)
  - 1/12 . . . Interrupteurs centrifuges actionnés par le moteur
  - 1/14 . . . Dispositifs centrifuges, à résistances sensibles à la pression, actionnés par le moteur
  - 1/16 . pour faire démarrer des machines dynamo-électriques ou des convertisseurs dynamo-électriques
  - 1/18 . . pour faire démarrer individuellement un moteur à courant continu

- 1/20 . . . par diminution progressive d’une résistance en série avec l’enroulement d’induit
- 1/22 . . . dans l’un ou l’autre sens de rotation
- 1/24 . . pour faire démarrer individuellement un moteur à collecteur (démarrage des moteurs à collecteurs à courant alternatif et continu H02P 1/18)
- 1/26 . . pour faire démarrer individuellement un moteur à induction polyphasé
- 1/28 . . . par accroissement progressif de la tension appliquée au circuit primaire du moteur
- 1/30 . . . par accroissement progressif de la fréquence d’alimentation du circuit primaire du moteur
- 1/32 . . . par commutation étoile-triangle
- 1/34 . . . par diminution progressive d’une impédance dans le circuit secondaire
- 1/36 . . . . cette impédance étant une résistance liquide
- 1/38 . . . par changement du nombre de pôles
- 1/40 . . . dans l’un ou l’autre sens de rotation
- 1/42 . . pour faire démarrer individuellement un moteur d’induction monophasé
- 1/44 . . . par phase auxiliaire avec un condensateur
- 1/46 . . pour faire démarrer individuellement un moteur synchrone
- 1/48 . . . par changement du nombre de pôles
- 1/50 . . . par passage de la marche en asynchrone à la marche en synchrone (H02P 1/48 a priorité)
- 1/52 . . . par accroissement progressif de la fréquence d’alimentation du moteur
- 1/54 . . pour faire démarrer plusieurs moteurs dynamo-électriques

- 1/56 . . . simultanément
- 1/58 . . . successivement
- 3/00 Dispositions pour l'arrêt ou le ralentissement de moteurs, génératrices électriques ou de convertisseurs dynamo-électriques** (arrêt des moteurs synchrones avec des commutateurs électroniques H02P 6/24; arrêt des moteurs synchrones tournant pas à pas H02P 8/24; commande par vecteur H02P 21/00) [2,4,8]
- 3/02 . Détails
- 3/04 . . Moyens d'arrêt ou de ralentissement par un frein séparé, p.ex. frein à friction, frein à courants de Foucault (freins F16D, H02K 49/00) [2]
- 3/06 . pour arrêter ou ralentir individuellement un moteur dynamo-électrique ou un convertisseur dynamo-électrique [2]
- 3/08 . . pour arrêter ou ralentir un moteur à courant continu [2]
- 3/10 . . . par l'inversion des connexions d'alimentation
- 3/12 . . . par freinage sur court-circuit ou sur résistance
- 3/14 . . . par freinage en récupération
- 3/16 . . . par freinages électrique et mécanique combinés
- 3/18 . . pour arrêter ou ralentir un moteur à courant alternatif [2]
- 3/20 . . . par inversion de l'ordre dans lequel les phases sont reliées au moteur
- 3/22 . . . par freinage sur court-circuit ou sur résistance
- 3/24 . . . par application de courant continu au moteur
- 3/26 . . . par freinages électrique et mécanique combinés
- 4/00 Dispositions spécialement adaptées à la régulation ou la commande de la vitesse ou du couple de moteurs électriques qui peuvent être connectés à au moins deux alimentations différentes en tension ou en courant** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; commande par vecteur H02P 21/00) [8]
- 5/00 Dispositions spécialement adaptées à la régulation ou la commande de la vitesse ou du couple d'au moins deux moteurs électriques** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; commande par vecteur H02P 21/00) [1,8]
- 5/46 . pour la régulation de vitesse de deux ou plus de deux moteurs dynamo-électriques en relation l'un avec l'autre
- 5/48 . . par comparaison de grandeurs mécaniques représentant les vitesses
- 5/50 . . par comparaison de grandeurs électriques représentant les vitesses
- 5/52 . . en assurant en plus la commande du déplacement angulaire relatif
- 5/60 . pour commander des combinaisons de moteurs dynamo-électriques à courant continu et à courant alternatif (H02P 5/46 a priorité) [8]
- 5/68 . pour commander au moins deux moteurs dynamo-électriques à courant continu (H02P 5/46, H02P 5/60 ont priorité) [8]
- 5/685 . . connectés électriquement en série, c. à d. parcourus par le même courant [8]
- 5/69 . . accouplés mécaniquement par engrenage [8]
- 5/695 . . . Engrenage différentiel [8]
- 5/74 . pour commander au moins deux moteurs dynamo-électriques à courant alternatif (H02P 5/46, H02P 5/60 ont priorité) [8]
- 5/747 . . accouplés mécaniquement par engrenage [8]
- 5/753 . . . Engrenage différentiel [8]
- 6/00 Dispositions pour commander les moteurs synchrones ou les autres moteurs dynamo-électriques avec des commutateurs électroniques en fonction de la position du rotor; Commutateurs électroniques à cet effet** (moteurs pas à pas H02P 8/00; commande par vecteur H02P 21/00) [3,4,6]
- 6/04 . Dispositions pour commander ou réguler la vitesse ou le couple de plusieurs moteurs [6]
- 6/06 . Dispositions pour la régulation de la vitesse d'un seul moteur dans lesquelles la vitesse du moteur est mesurée et comparée à une grandeur physique donnée pour ajuster la vitesse du moteur [6]
- 6/08 . Dispositions pour commander la vitesse ou le couple d'un seul moteur [6]
- 6/10 . . assurant une ondulation réduite du couple; commandant l'ondulation du couple [6]
- 6/12 . Contrôle de la commutation; Indication d'un défaut de commutation [6]
- 6/14 . Commutateurs électroniques [6]
- 6/16 . . Dispositions de circuit pour détecter la position (agencement structural de détecteurs de position H02K 29/06) [6]
- 6/18 . . . sans élément séparé pour détecter la position, p.ex. utilisant la force contre-électromotrice dans les enroulements [6]
- 6/20 . Dispositions pour le démarrage (H02P 6/08, H02P 6/22 ont priorité) [6]
- 6/22 . Dispositions pour le démarrage dans une direction choisie de rotation [6]
- 6/24 . Dispositions pour l'arrêt [6]
- 7/00 Dispositions pour réguler ou commander la vitesse ou le couple de moteurs électriques à courant continu** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; commande par vecteur H02P 21/00) [2,8]
- 7/06 . pour réguler ou commander individuellement un moteur dynamo-électrique à courant continu en faisant varier le champ ou le courant d'induit
- 7/08 . . par commande manuelle, sans puissance auxiliaire
- 7/10 . . . du champ du moteur uniquement
- 7/12 . . . . en commutant l'excitation de série en dérivation ou vice versa
- 7/14 . . . de la tension appliquée à l'induit avec ou sans commande du champ
- 7/18 . . par commande maîtresse avec puissance auxiliaire
- 7/20 . . . utilisant un combinateur à plusieurs positions, p.ex. à tambour, commandant le circuit du moteur au moyen de relais (H02P 7/24, H02P 7/30 ont priorité)
- 7/22 . . . utilisant un combinateur à plusieurs positions, p.ex. à tambour, commandant le circuit du moteur au moyen d'un combinateur à plusieurs positions entraîné par moteur pilote ou d'une résistance variable ajustée par moteur pilote (H02P 7/24, H02P 7/30 ont priorité)
- 7/24 . . . utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs
- 7/26 . . . . utilisant des tubes à décharge
- 7/28 . . . . utilisant des dispositifs à semi-conducteurs
- 7/282 . . . . commandant l'alimentation du champ seulement [4]
- 7/285 . . . . commandant l'alimentation de l'induit seulement [4]
- 7/288 . . . . . utilisant une impédance variable [4]
- 7/29 . . . . . utilisant la modulation d'impulsions [4]

- 7/292 . . . . . utilisant des convertisseurs statiques, p.ex. de courant alternatif en courant continu [4]
- 7/295 . . . . . du type ayant un thyristor ou dispositif similaire en série avec l'alimentation et le moteur [4]
- 7/298 . . . . . commandant l'alimentation de l'induit et du champ [4]
- 7/30 . . . . . utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable, c. à d. des transducteurs
- 7/32 . . . . . utilisant des machines excitées par réaction d'induit, p.ex. métadyne, amplidyne, rotorol
- 7/34 . . . . . utilisant un montage Ward-Léonard
- 8/00 Dispositions pour la commande de moteurs dynamo-électriques tournant pas à pas** (commande par vecteur H02P 21/00) [2,6,8]
- 8/02 . . . spécialement adaptées pour les moteurs pas à pas monophasés ou bipolaires, p.ex. moteurs de montre, moteurs d'horloge [6]
- 8/04 . . . Dispositions pour le démarrage [6]
- 8/06 . . . dans une direction choisie de rotation [6]
- 8/08 . . . Détermination de la position avant le démarrage [6]
- 8/10 . . . Mise en forme d'impulsions pour le démarrage; Courant de renfort durant le démarrage [6]
- 8/12 . . . Commande ou stabilisation du courant [6]
- 8/14 . . . Dispositions pour commander la vitesse ou la vitesse et le couple (H02P 8/12, H02P 8/22 ont priorité) [6]
- 8/16 . . . Réduction de l'énergie dissipée ou de l'énergie d'alimentation [6]
- 8/18 . . . Mise en forme d'impulsions, p.ex. pour réduire l'ondulation du couple [6]
- 8/20 . . . caractérisées par un fonctionnement bidirectionnel [6]
- 8/22 . . . Commande de la grandeur des pas; Echelonnement intermédiaire, p.ex. micro-echelonnement [6]
- 8/24 . . . Dispositions pour l'arrêt (H02P 8/32 a priorité) [6]
- 8/26 . . . Mémorisation de la dernière impulsion au moment de l'arrêt [6]
- 8/28 . . . Coupure de la source d'énergie au moment de l'arrêt [6]
- 8/30 . . . Maintien de la position pendant l'arrêt [6]
- 8/32 . . . Réduction du dépassement ou de l'oscillation, p.ex. amortissement [6]
- 8/34 . . . Contrôle du fonctionnement (H02P 8/36 a priorité) [6]
- 8/36 . . . Protection contre les défauts, p.ex. contre l'échauffement excessif, le décrochage; Indication des défauts (dispositions de protection de sécurité avec interruption automatique de l'alimentation H02H 7/08) [6]
- 8/38 . . . le défaut consistant en un décrochage [6]
- 8/40 . . . Adaptations particulières pour commander plusieurs moteurs pas à pas [6]
- 8/42 . . . caractérisées par des moyens pour faire fonctionner pas à pas des moteurs autres que les moteurs pas à pas [6]
- 9/00 Dispositions pour la commande de génératrices électriques de façon à obtenir les caractéristiques désirées à la sortie** (montages Ward-Léonard H02P 7/34; commande par vecteur H02P 21/00; alimentation d'un réseau par plusieurs génératrices H02J; pour la charge de batteries H02J 7/14) [1,8]
- 9/02 . . . Détails
- 9/04 . . . Commande s'exerçant sur un moteur primaire non électrique et dépendant de la valeur d'une caractéristique électrique à la sortie de la génératrice (pour la réalisation de la commande de la machine d'entraînement en général, voir la classe appropriée concernant cette machine) [2]
- 9/06 . . . Commande s'exerçant sur un embrayage ou un autre moyen mécanique de transmission de la puissance et dépendant de la valeur d'une caractéristique électrique à la sortie de la génératrice (pour la réalisation de la commande du moyen de transmission de la puissance, voir la classe appropriée concernant ce moyen) [2]
- 9/08 . . . Commande du circuit de la génératrice au cours du démarrage ou du ralentissement du moyen d'entraînement, p.ex. pour amorcer l'excitation [2]
- 9/10 . . . Commande s'exerçant sur le circuit d'excitation de la génératrice afin de réduire les effets nuisibles de surcharges ou de phénomènes transitoires, p.ex. application, suppression ou changement brutal de la charge [2]
- 9/12 . . . pour démagnétiser; pour réduire les effets du magnétisme rémanent; pour éviter une inversion de polarité [2]
- 9/14 . . . par variation du champ (H02P 9/08, H02P 9/10 ont priorité) [2]
- 9/16 . . . due à la variation d'une résistance insérée dans le circuit de champ, utilisant une mise en ou hors circuit d'une résistance pas à pas
- 9/18 . . . la mise en ou hors circuit étant provoquée par un servomoteur, un instrument de mesure ou un relais
- 9/20 . . . due à la variation d'une résistance ohmique à variation continue
- 9/22 . . . comprenant une résistance à empilement de carbone
- 9/24 . . . due à la variation du rapport des durées d'ouverture et de fermeture de contacts intermittents, p.ex. utilisant un régulateur Tirrill
- 9/26 . . . utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs (H02P 9/34 a priorité) [2]
- 9/28 . . . utilisant des tubes à décharge
- 9/30 . . . utilisant des dispositifs à semi-conducteurs
- 9/32 . . . utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable (H02P 9/34 a priorité) [2]
- 9/34 . . . utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable en combinaison avec des tubes à décharge commandés ou des dispositifs à semi-conducteurs commandés
- 9/36 . . . utilisant des machines excitées par réaction d'induit
- 9/38 . . . Auto-excitation par courant résultant d'un redressement à la fois de la tension de sortie et du courant de sortie de la génératrice
- 9/40 . . . par variation de réluctance du circuit magnétique de la génératrice
- 9/42 . . . pour obtenir la fréquence désirée sans faire varier la vitesse de la génératrice
- 9/44 . . . Commande de la fréquence et de la tension selon une relation prédéterminée, p.ex. avec un rapport constant
- 9/46 . . . Commande d'une génératrice asynchrone par variation d'une capacité
- 9/48 . . . Dispositions pour obtenir des caractéristiques constantes à la sortie, la génératrice étant à vitesse variable, p.ex. sur un véhicule (H02P 9/04 à H02P 9/46 ont priorité) [3]

**11/00 Dispositions pour la commande de convertisseurs dynamo-électriques** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; commande par vecteur H02P 21/00; alimentation d'un réseau en même temps qu'une génératrice ou un autre convertisseur H02J) [4,8]

11/04 . pour commander des convertisseurs dynamo-électriques ayant une sortie en courant continu

11/06 . pour commander des convertisseurs dynamo-électriques ayant une sortie en courant alternatif

**13/00 Dispositions de commande de transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt de façon à obtenir les caractéristiques désirées à la sortie** (systèmes de régulation utilisant des transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt G05F; transformateurs H01F; alimentant un réseau en même temps qu'une génératrice ou qu'un convertisseur H02J; commande ou régulation de convertisseurs H02M) [4]

13/06 . par changement de prises; par modification des connexions des enroulements

13/08 . par collecteur de courant glissant le long de l'enroulement

13/10 . par noyau, bobine ou écran déplaçable, p.ex. par régulateur d'induction

13/12 . par variation de la polarisation magnétique

**15/00 Dispositions de commande de freins ou embrayages dynamo-électriques** (commande de vitesse de moteurs dynamo-électriques au moyen d'un frein séparé H02P 29/04; commande par vecteur H02P 21/00) [1,8]

15/02 . Commande conjointe de freins et d'embrayages [3]

**17/00 Dispositions pour la commande des transmissions dynamo-électriques** (commande par vecteur H02P 21/00) [3,8]

**21/00 Dispositions ou procédés pour la commande de machines électriques par commande par vecteur, p.ex. par commande de l'orientation du champ** [6,8]

#### Note

Lors du classement dans le présent groupe, un classement dans les groupes H02P 25/00 à H02P 27/00 est également attribué si le type de moteur à courant alternatif, des détails de structure, ou le type de tension d'alimentation présentent un intérêt. [8]

21/02 . spécialement adaptés pour optimiser le rendement à faible charge [8]

21/04 . spécialement adaptés pour les très faibles vitesses [8]

21/05 . spécialement adaptés pour amortir les oscillations des moteurs, p.ex. pour la réduction du pompage [8]

21/06 . Commande basée sur le flux rotorique [8]

21/08 . . Commande indirecte par orientation du champ, p.ex. calcul de l'angle de phase du champ basé sur l'équation de la tension de rotor en additionnant la fréquence de glissement et une fréquence proportionnelle à la vitesse [8]

21/10 . . Commande directe par orientation du champ [8]

21/12 . Commande basée sur le flux statorique [8]

21/13 . Commande par observateurs, p.ex. en utilisant des observateurs de Luenberger ou des filtres de Kalman [8]

21/14 . Estimation ou adaptation des paramètres des machines, p.ex. constante de temps du rotor, flux, vitesse, courant ou tension [8]

**23/00 Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par un procédé de commande autre que la commande par vecteur** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; pour plusieurs moteurs H02P 5/00; pour des moteurs synchrones avec des commutateurs électroniques H02P 6/00; pour des moteurs à courant continu H02P 7/00; pour des moteurs pas à pas H02P 8/00) [8]

#### Note

Lors du classement dans le présent groupe, un classement dans les groupes H02P 25/00 à H02P 27/00 est également attribué si le type de moteur à courant alternatif, des détails de structure, ou le type de tension d'alimentation présentent un intérêt. [8]

23/02 . spécialement adaptés pour optimiser le rendement à faible charge [8]

23/03 . spécialement adaptés pour les très faibles vitesses [8]

23/04 . spécialement adaptés pour amortir les oscillations des moteurs, p.ex. pour la réduction du pompage [8]

23/06 . Commande des moteurs dans quatre quadrants [8]

23/08 . Commande basée sur la fréquence de glissement, p.ex. en additionnant la fréquence de glissement et une fréquence proportionnelle à la vitesse [8]

23/10 . Commande par superposition d'un courant continu (freinage par courant continu H02P 3/24) [8]

23/12 . Commande par observateurs, p.ex. en utilisant des observateurs de Luenberger ou des filtres de Kalman [8]

23/14 . Estimation ou adaptation des paramètres des moteurs, p.ex. constante de temps du rotor, flux, vitesse, courant ou tension [8]

**25/00 Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par le type de moteur ou par des détails de structure** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; pour plusieurs moteurs H02P 5/00; pour des moteurs synchrones avec des commutateurs électroniques H02P 6/00; pour des moteurs à courant continu H02P 7/00; pour des moteurs pas à pas H02P 8/00) [8]

#### Note

Lors du classement dans le présent groupe, un classement dans les groupes H02P 21/00, H02P 23/00 ou H02P 27/00 est également attribué si le procédé de commande ou le type de tension d'alimentation présentent un intérêt. [8]

25/02 . caractérisés par le type de moteur [8]

25/04 . . Moteurs monophasés, p.ex. moteurs à condensateur [8]

25/06 . . Moteurs linéaires [8]

25/08 . . Moteurs à réluctance [8]

25/10 . . Moteurs à collecteur, p.ex. moteurs à répulsion [8]

25/12 . . . avec des balais décalables [8]

25/14 . . . Moteurs universels (H02P 25/12 a priorité) [8]

25/16 . caractérisés par des dispositions de circuit ou par le type de câblage [8]

25/18 . . avec des dispositions pour la commutation des enroulements, p.ex. par des interrupteurs mécaniques ou des relais [8]

25/20 . . . pour le changement du nombre de pôles [8]

25/22 . . Enroulements multiples; Enroulements pour plus de trois phases [8]

## H02P

- 25/24 . . Impédance variable dans le circuit statorique ou le circuit rotorique [8]
  - 25/26 . . . avec des dispositions pour la commande de l'impédance secondaire [8]
  - 25/28 . . utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable, p.ex. des transducteurs [8]
  - 25/30 . . le moteur étant commandé par une commande s'exerçant sur la génératrice à courant alternatif qui l'alimente [8]
  - 25/32 . . utilisant des tubes à décharge [8]
- 27/00 Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par le type de tension d'alimentation** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; pour plusieurs moteurs H02P 5/00; pour des moteurs synchrones avec des commutateurs électroniques H02P 6/00; pour des moteurs à courant continu H02P 7/00; pour des moteurs pas à pas H02P 8/00) [8]

### Note

Lors du classement dans le présent groupe, un classement dans les groupes H02P 21/00, H02P 23/00 ou H02P 25/00 est également attribué si le procédé de commande, le type de moteur à courant alternatif ou des détails de structure présentent un intérêt. [8]

- 27/02 . utilisant une tension d'alimentation à fréquence constante et à amplitude variable [8]
- 27/04 . utilisant une alimentation à fréquence variable, p.ex. tension d'alimentation de convertisseurs ou d'onduleurs [8]

- 27/05 . . utilisant une alimentation en courant alternatif pour les circuits rotorique et statorique, la fréquence d'alimentation d'au moins un des circuits étant variable [8]
- 27/06 . . utilisant des convertisseurs de courant continu en courant alternatif ou des onduleurs (H02P 27/05 a priorité) [8]
- 27/08 . . . avec modulation de largeur d'impulsions [8]
- 27/10 . . . . utilisant des régulateurs par tout ou rien [8]
- 27/12 . . . . appliquant des impulsions en guidant le vecteur-flux, le vecteur-courant ou le vecteur-tension sur un cercle ou une courbe fermée, p.ex. commande directe du couple [8]
- 27/14 . . . . avec au moins trois niveaux de tension [8]
- 27/16 . . utilisant des convertisseurs de courant alternatif en courant alternatif sans conversion intermédiaire en courant continu (H02P 27/05 a priorité) [8]
- 27/18 . . . modifiant la fréquence en supprimant les demi-ondes [8]

**29/00 Dispositions pour la régulation ou la commande de moteurs électriques, adaptées à des moteurs à courant alternatif et à courant continu** (démarrage H02P 1/00; arrêt ou ralentissement H02P 3/00; commande de moteurs qui peuvent être connectés à au moins deux alimentations différentes en tension ou en courant H02P 4/00; commande par vecteur H02P 21/00) [8]

- 29/02 . Protection contre la surcharge sans interruption automatique de l'alimentation, p.ex. surveillance [8]
- 29/04 . au moyen d'un frein séparé [8]

**31/00 Dispositions pour la régulation ou la commande de moteurs électriques non prévues dans les groupes H02P 1/00 à H02P 5/00, H02P 7/00 ou H02P 21/00 à H02P 29/00** [8]