

## SECTION H — ÉLECTRICITÉ

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

**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]

#### Note(s)

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:
  - "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;
  - "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.

#### 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, 2006.01]

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, 2006.01]
- 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) [2006.01]
- 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, 2006.01]
- 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) [2006.01]
- 5/68 • pour commander au moins deux moteurs dynamo-électriques à courant continu (H02P 5/46, H02P 5/60 ont priorité) [2006.01]
- 5/685 • • connectés électriquement en série, c. à d. parcourus par le même courant [2006.01]
- 5/69 • • accouplés mécaniquement par engrenage [2006.01]
- 5/695 • • • Engrenage différentiel [2006.01]
- 5/74 • pour commander au moins deux moteurs dynamo-électriques à courant alternatif (H02P 5/46, H02P 5/60 ont priorité) [2006.01]
- 5/747 • • accouplés mécaniquement par engrenage [2006.01]
- 5/753 • • • Engrenage différentiel [2006.01]
- 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 structurel 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, 2006.01]**
- 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, 2006.01]**
- 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, 2006.01]**
- 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-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, 2006.01]

- 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, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- Note(s) [2006.01]**  
Lors du classement dans le présent groupe, un classement dans les groupes H02P 25/00-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.
- 21/02 • spécialement adaptés pour optimiser le rendement à faible charge [2006.01]
- 21/04 • spécialement adaptés pour les très faibles vitesses [2006.01]
- 21/05 • spécialement adaptés pour amortir les oscillations des moteurs, p.ex. pour la réduction du pompage [2006.01]
- 21/06 • Commande basée sur le flux rotorique [2006.01]
- 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 [2006.01]
- 21/10 • • Commande directe par orientation du champ [2006.01]
- 21/12 • Commande basée sur le flux statorique [2006.01]
- 21/13 • Commande par observateurs, p.ex. en utilisant des observateurs de Luenberger ou des filtres de Kalman [2006.01]
- 21/14 • Estimation ou adaptation des paramètres des machines, p.ex. constante de temps du rotor, flux, vitesse, courant ou tension [2006.01]

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23/00 | <b>Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par un procédé de commande autre que la commande par vecteur</b> (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) [2006.01] | 25/20 | • • • pour le changement du nombre de pôles [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/22 | • • Enroulements multiples; Enroulements pour plus de trois phases [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/24 | • • Impédance variable dans le circuit statorique ou le circuit rotorique [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/26 | • • • avec des dispositions pour la commande de l'impédance secondaire [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/28 | • • utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable, p.ex. des transducteurs [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/30 | • • le moteur étant commandé par une commande s'exerçant sur la génératrice à courant alternatif qui l'alimente [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/32 | • • utilisant des tubes à décharge [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | <b>Note(s) [2006.01]</b><br>Lors du classement dans le présent groupe, un classement dans les groupes H02P 25/00-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.                                                                                                                                            | 27/00 | <b>Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par le type de tension d'alimentation</b> (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) [2006.01] |
| 23/02 | • spécialement adaptés pour optimiser le rendement à faible charge [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23/03 | • spécialement adaptés pour les très faibles vitesses [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23/04 | • spécialement adaptés pour amortir les oscillations des moteurs, p.ex. pour la réduction du pompage [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23/06 | • Commande des moteurs dans quatre quadrants [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23/08 | • Commande basée sur la fréquence de glissement, p.ex. en additionnant la fréquence de glissement et une fréquence proportionnelle à la vitesse [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23/10 | • Commande par superposition d'un courant continu (freinage par courant continu H02P 3/24) [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23/12 | • Commande par observateurs, p.ex. en utilisant des observateurs de Luenberger ou des filtres de Kalman [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 27/02 | • utilisant une tension d'alimentation à fréquence constante et à amplitude variable [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 23/14 | • Estimation ou adaptation des paramètres des moteurs, p.ex. constante de temps du rotor, flux, vitesse, courant ou tension [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 27/04 | • utilisant une alimentation à fréquence variable, p.ex. tension d'alimentation de convertisseurs ou d'onduleurs [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 25/00 | <b>Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par le type de moteur ou par des détails de structure</b> (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) [2006.01]        | 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 [2006.01]                                                                                                                                                                                                                         |
|       | <b>Note(s) [2006.01]</b><br>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.                                                                                                                                                                        | 27/06 | • • utilisant des convertisseurs de courant continu en courant alternatif ou des onduleurs (H02P 27/05 a priorité) [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25/02 | • caractérisés par le type de moteur [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27/08 | • • • avec modulation de largeur d'impulsions [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 25/04 | • • Moteurs monophasés, p.ex. moteurs à condensateur [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27/10 | • • • utilisant des régulateurs par tout ou rien [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 25/06 | • • Moteurs linéaires [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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 [2006.01]                                                                                                                                                                                                                     |
| 25/08 | • • Moteurs à réductance [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 27/14 | • • • avec au moins trois niveaux de tension [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25/10 | • • Moteurs à collecteur, p.ex. moteurs à répulsion [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 27/16 | • • utilisant des convertisseurs de courant alternatif en courant alternatif sans conversion intermédiaire en courant continu (H02P 27/05 a priorité) [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                         |
| 25/12 | • • • avec des balais décalables [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 27/18 | • • • modifiant la fréquence en supprimant les demi-ondes [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 25/14 | • • • Moteurs universels (H02P 25/12 a priorité) [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 29/00 | <b>Dispositions pour la régulation ou la commande de moteurs électriques, adaptées à des moteurs à courant alternatif et à courant continu</b> (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) [2006.01]                         |
| 25/16 | • caractérisés par des dispositions de circuit ou par le type de câblage [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 25/18 | • • avec des dispositions pour la commutation des enroulements, p.ex. par des interrupteurs mécaniques ou des relais [2006.01]                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

H02P

- 29/02 • Protection contre la surcharge sans interruption automatique de l'alimentation, p.ex. surveillance **[2006.01]**
- 29/04 • au moyen d'un frein séparé **[2006.01]**

**31/00 Dispositions pour la régulation ou la commande de moteurs électriques non prévues dans les groupes H02P 1/00-H02P 5/00, H02P 7/00 ou H02P 21/00-H02P 29/00 [2006.01]**