

SECTION H — ÉLECTRICITÉ

H02 PRODUCTION, CONVERSION OU DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

H02P COMMANDE OU RÉGULATION DES MOTEURS ÉLECTRIQUES, DES GÉNÉRATRICES ÉLECTRIQUES OU DES CONVERTISSEURS DYNAMO-ÉLECTRIQUES; COMMANDE DES TRANSFORMATEURS, RÉACTANCES OU BOBINES D'ARRÊT [4]

Note(s) [6, 2015.01]

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, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des groupes H02P 101/00 et H02P 103/00.

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) [1, 4, 2006.01]	1/08	• • •	Interrupteur marche-arrêt actionné manuellement, commandant un combinateur à plusieurs positions ou des impédances actionnées mécaniquement pour le démarrage d'un moteur [1, 2006.01]
1/02	• Détails [1, 2006.01]	1/10	• • •	Interrupteur marche-arrêt actionné manuellement, commandant des relais ou contacteurs fonctionnant de façon successive pour le démarrage d'un moteur [1, 2006.01]
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, 2006.01]	1/12	• • •	Interrupteurs centrifuges actionnés par le moteur [1, 2006.01]
1/06	• • • Démarreurs à plusieurs positions actionnés manuellement [1, 2006.01]	1/14	• • •	Dispositifs centrifuges, à résistances sensibles à la pression, actionnés par le moteur [1, 2006.01]

- 1/16 • pour faire démarrer des machines dynamo-électriques ou des convertisseurs dynamo-électriques [1, 2006.01]
- 1/18 • • pour faire démarrer individuellement un moteur à courant continu [1, 2006.01]
- 1/20 • • • par diminution progressive d'une résistance en série avec l'enroulement d'induit [1, 2006.01]
- 1/22 • • • dans l'un ou l'autre sens de rotation [1, 2006.01]
- 1/24 • • pour faire démarrer individuellement un moteur à collecteur (démarrage des moteurs à collecteurs à courant alternatif et continu H02P 1/18) [1, 2006.01]
- 1/26 • • pour faire démarrer individuellement un moteur à induction polyphasé [1, 2006.01]
- 1/28 • • • par accroissement progressif de la tension appliquée au circuit primaire du moteur [1, 2006.01]
- 1/30 • • • par accroissement progressif de la fréquence d'alimentation du circuit primaire du moteur [1, 2006.01]
- 1/32 • • • par commutation étoile-triangle [1, 2006.01]
- 1/34 • • • par diminution progressive d'une impédance dans le circuit secondaire [1, 2006.01]
- 1/36 • • • • cette impédance étant une résistance liquide [1, 2006.01]
- 1/38 • • • par changement du nombre de pôles [1, 2006.01]
- 1/40 • • • dans l'un ou l'autre sens de rotation [1, 2006.01]
- 1/42 • • pour faire démarrer individuellement un moteur d'induction monophasé [1, 2006.01]
- 1/44 • • • par phase auxiliaire avec un condensateur [1, 2006.01]
- 1/46 • • pour faire démarrer individuellement un moteur synchrone [1, 2006.01]
- 1/48 • • • par changement du nombre de pôles [1, 2006.01]
- 1/50 • • • par passage de la marche en asynchrone à la marche en synchrone (H02P 1/48 a priorité) [1, 2006.01]
- 1/52 • • • par accroissement progressif de la fréquence d'alimentation du moteur [1, 2006.01]
- 1/54 • • pour faire démarrer plusieurs moteurs dynamo-électriques [1, 2006.01]
- 1/56 • • • simultanément [1, 2006.01]
- 1/58 • • • successivement [1, 2006.01]
- 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) [1, 2, 4, 2006.01]
- 3/02 • Détails [1, 2006.01]
- 3/04 • • Moyens d'arrêt ou de ralentissement par un frein séparé, p.ex. frein à friction ou frein à courants de Foucault [1, 2, 2006.01]
- 3/06 • pour arrêter ou ralentir individuellement un moteur dynamo-électrique ou un convertisseur dynamo-électrique [1, 2, 2006.01]
- 3/08 • • pour arrêter ou ralentir un moteur à courant continu [1, 2, 2006.01]
- 3/10 • • • par l'inversion des connexions d'alimentation [1, 2006.01]
- 3/12 • • • par freinage sur court-circuit ou sur résistance [1, 2006.01]
- 3/14 • • • par freinage en récupération [1, 2006.01]
- 3/16 • • • par freinages électrique et mécanique combinés [1, 2006.01]
- 3/18 • • pour arrêter ou ralentir un moteur à courant alternatif [1, 2, 2006.01]
- 3/20 • • • par inversion de l'ordre dans lequel les phases sont reliées au moteur [1, 2006.01]
- 3/22 • • • par freinage sur court-circuit ou sur résistance [1, 2006.01]
- 3/24 • • • par application de courant continu au moteur [1, 2006.01]
- 3/26 • • • par freinages électrique et mécanique combinés [1, 2006.01]
- 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 électriques différentes** (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** (H02P 6/04, H02P 8/40 ont priorité) [1, 2006.01, 2016.01]
- 5/46 • pour la régulation de vitesse de deux ou plus de deux moteurs dynamo-électriques en relation l'un avec l'autre [1, 2006.01]
- 5/48 • • par comparaison de grandeurs mécaniques représentant les vitesses [1, 2006.01, 2016.01]
- 5/485 • • • en utilisant le mouvement différentiel des deux moteurs, p.ex. en utilisant des boîtes de vitesse différentielles [2016.01]
- 5/49 • • • en ouvrant ou en fermant de manière intermittente des contacts électriques [2016.01]
- 5/50 • • par comparaison de grandeurs électriques représentant les vitesses [1, 2006.01, 2016.01]
- 5/505 • • • en utilisant des lignes d'égalisation, p.ex. des lignes rotor et stator des premier et second moteurs [2016.01]
- 5/51 • • • Commande directe du ratio [2016.01]
- 5/52 • • en assurant en plus la commande du déplacement angulaire relatif [1, 2006.01, 2016.01]
- 5/54 • • • Comparaison de la vitesse et de la position entre les moteurs par des moyens mécaniques [2016.01]
- 5/56 • • • Comparaison de la vitesse et de la position entre les moteurs par des moyens électriques [2016.01]
- 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 utilisant des commutateurs électroniques en fonction de la position du rotor; Commutateurs électroniques à cet effet (commande par vecteur H02P 21/00) [3, 4, 6, 2006.01, 2016.01]

Note(s) [2016.01]

Le groupe H02P 6/26 a priorité sur les groupes H02P 6/04-H02P 6/24 et H02P 6/28-H02P 6/34.

- 6/04 • Dispositions pour commander ou réguler la vitesse ou le couple de plusieurs moteurs (H02P 6/10 a priorité) [6, 2006.01, 2016.01]
- 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, 2006.01]
- 6/08 • Dispositions pour commander la vitesse ou le couple d'un seul moteur (H02P 6/10, H02P 6/28 ont priorité) [6, 2006.01, 2016.01]
- 6/10 • Dispositions pour commander l'ondulation du couple, p.ex. en assurant une ondulation réduite du couple [6, 2006.01]
- 6/12 • Contrôle de la commutation; Indication d'un défaut de commutation [6, 2006.01]
- 6/14 • Commutateurs électroniques [6, 2006.01, 2016.01]
- 6/15 • • Commande du temps de commutation [2016.01]
- 6/16 • • Dispositions de circuits pour détecter la position [6, 2006.01, 2016.01]
- 6/17 • • • et pour l'obtention d'informations sur la vitesse [2016.01]
- 6/18 • • • sans éléments séparés pour détecter la position [6, 2006.01, 2016.01]
- 6/182 • • • • utilisant la force contre-électromotrice dans les enroulements [2016.01]
- 6/185 • • • • utilisant la détection par inductance, p.ex. excitation par impulsion [2016.01]
- 6/20 • Dispositions pour le démarrage (H02P 6/08 a priorité) [6, 2006.01, 2016.01]
- 6/21 • • Démarrage en boucle ouverte [2016.01]
- 6/22 • • dans un sens de rotation sélectionné [6, 2006.01]
- 6/24 • Dispositions pour l'arrêt [6, 2006.01]
- 6/26 • Dispositions pour la commande de moteurs monophasés [2016.01]
- 6/28 • Dispositions pour la commande du courant (H02P 6/10 a priorité) [2016.01]
- 6/30 • Dispositions pour la commande du sens de rotation (H02P 6/22 a priorité) [2016.01]
- 6/32 • Dispositions pour la commande de moteurs à champ enroulé, p.ex. de moteurs avec bobines d'excitation [2016.01]
- 6/34 • Modèle ou simulation pour la commande [2016.01]

7/00 Dispositions pour réguler ou commander la vitesse ou le couple de moteurs électriques à courant continu [1, 2, 2006.01, 2016.01]

- 7/02 • les moteurs à courant continu étant du type linéaire [2016.01]
- 7/025 • • les moteurs à courant continu étant du type à bobine mobile, p.ex. moteurs de bobine acoustique [2016.01]
- 7/03 • pour commander le sens de rotation des moteurs à courant continu [2016.01]
- 7/06 • pour réguler ou commander individuellement un moteur dynamo-électrique à courant continu en faisant varier le champ ou le courant d'induit [1, 2006.01]

- 7/08 • • par commande manuelle, sans puissance auxiliaire [1, 2006.01]
- 7/10 • • • du champ du moteur uniquement [1, 2006.01]
- 7/12 • • • • en commutant l'excitation de série en dérivation ou vice versa [1, 2006.01]
- 7/14 • • • de la tension appliquée à l'induit avec ou sans commande du champ [1, 2006.01]
- 7/18 • • par commande maîtresse avec puissance auxiliaire [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 7/24 • • • utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs [1, 2006.01]
- 7/26 • • • • utilisant des tubes à décharge [1, 2006.01]
- 7/28 • • • • utilisant des dispositifs à semi-conducteurs [1, 2006.01, 2016.01]
- 7/281 • • • • • le moteur à courant continu étant commandé dans quatre quadrants [2016.01]

Note(s) [2016.01]

Le groupe H02P 7/281 a priorité sur les groupes H02P 7/282-H02P 7/298.

- 7/282 • • • • • commandant l'alimentation du champ seulement [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/285 • • • • • commandant l'alimentation de l'induit seulement [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/288 • • • • • • utilisant une impédance variable [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/29 • • • • • • utilisant la modulation d'impulsions [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/291 • • • • • • • par commande marche-arrêt entre deux points de consigne, p.ex. commande par hystérésis [2016.01]
- 7/292 • • • • • • • utilisant des convertisseurs statiques, p.ex. de courant alternatif en courant continu [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/293 • • • • • • • en utilisant la commande de phase (H02P 7/295 a priorité) [2016.01]
- 7/295 • • • • • • • du type ayant un thyristor ou dispositif similaire en série avec l'alimentation et le moteur [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/298 • • • • • • commandant l'alimentation de l'induit et du champ [4, 2006.01, 2016.01]
- 7/30 • • • utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable, c. à d. des transducteurs [1, 2006.01]
- 7/32 • • • utilisant des machines excitées par réaction d'induit, p.ex. métadyne, amplidyne, rotorol [1, 2006.01]
- 7/34 • • • utilisant un montage Ward-Leonard [1, 2006.01, 2016.01]
- 7/343 • • • dans lequel les champs du générateur et du moteur sont tous les deux commandés [2016.01]
- 7/347 • • • • dans lequel seul le champ du générateur est commandé [2016.01]

8/00 Dispositions pour la commande de moteurs dynamo-électriques tournant pas à pas [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, 2006.01]
- 8/04 • Dispositions pour le démarrage [6, 2006.01]
- 8/06 • • dans une direction choisie de rotation [6, 2006.01]
- 8/08 • • Détermination de la position avant le démarrage [6, 2006.01]
- 8/10 • • Mise en forme d'impulsions pour le démarrage; Courant de renfort durant le démarrage [6, 2006.01]
- 8/12 • Commande ou stabilisation du courant [6, 2006.01]
- 8/14 • Dispositions pour commander la vitesse ou la vitesse et le couple (H02P 8/12, H02P 8/22 ont priorité) [6, 2006.01]
- 8/16 • • Réduction de l'énergie dissipée ou de l'énergie d'alimentation [6, 2006.01]
- 8/18 • • Mise en forme d'impulsions, p.ex. pour réduire l'ondulation du couple [6, 2006.01]
- 8/20 • • caractérisées par un fonctionnement bidirectionnel [6, 2006.01]
- 8/22 • Commande de la grandeur des pas; Echelonnement intermédiaire, p.ex. micro-échelonnement [6, 2006.01]
- 8/24 • Dispositions pour l'arrêt (H02P 8/32 a priorité) [6, 2006.01]
- 8/26 • • Mémorisation de la dernière impulsion au moment de l'arrêt [6, 2006.01]
- 8/28 • • Coupure de la source d'énergie au moment de l'arrêt [6, 2006.01]
- 8/30 • • Maintien de la position pendant l'arrêt [6, 2006.01]
- 8/32 • Réduction du dépassement ou de l'oscillation, p.ex. amortissement [6, 2006.01]
- 8/34 • Contrôle du fonctionnement (H02P 8/36 a priorité) [6, 2006.01]
- 8/36 • Protection contre les défauts, p.ex. contre l'échauffement excessif ou le décrochage; Indication des défauts [6, 2006.01]
- 8/38 • • le défaut consistant en un décrochage [6, 2006.01]
- 8/40 • Adaptations particulières pour commander plusieurs moteurs pas à pas [6, 2006.01]
- 8/42 • caractérisées par des moyens pour faire fonctionner pas à pas des moteurs autres que les moteurs pas à pas [6, 2006.01]

9/00 Dispositions pour la commande de génératrices électriques de façon à obtenir les caractéristiques désirées à la sortie [1, 2006.01]

- 9/02 • Détails [1, 2006.01]
- 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) [1, 2, 2006.01]
- 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) [1, 2, 2006.01]
- 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 [1, 2, 2006.01]

- 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 [1, 2, 2006.01]
- 9/12 • • pour démagnétiser; pour réduire les effets du magnétisme rémanent; pour éviter une inversion de polarité [1, 2, 2006.01]
- 9/14 • par variation du champ (H02P 9/08, H02P 9/10 ont priorité) [1, 2, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 9/18 • • • la mise en ou hors circuit étant provoquée par un servomoteur, un instrument de mesure ou un relais [1, 2006.01]
- 9/20 • • due à la variation d'une résistance ohmique à variation continue [1, 2006.01]
- 9/22 • • • comprenant une résistance à empilement de carbone [1, 2006.01]
- 9/24 • • due à la variation du rapport des durées d'ouverture et de fermeture de contacts intermittents, p.ex. utilisant un régulateur Tirrill [1, 2006.01]
- 9/26 • • utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs (H02P 9/34 a priorité) [1, 2, 2006.01]
- 9/28 • • • utilisant des tubes à décharge [1, 2006.01]
- 9/30 • • • utilisant des dispositifs à semi-conducteurs [1, 2006.01]
- 9/32 • • utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation commandable (H02P 9/34 a priorité) [1, 2, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 9/36 • • utilisant des machines excitées par réaction d'induit [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 9/40 • par variation de réluctance du circuit magnétique de la génératrice [1, 2006.01]
- 9/42 • pour obtenir la fréquence désirée sans faire varier la vitesse de la génératrice [1, 2006.01]
- 9/44 • Commande de la fréquence et de la tension selon une relation prédéterminée, p.ex. avec un rapport constant [1, 2006.01]
- 9/46 • Commande d'une génératrice asynchrone par variation d'une capacité [1, 2006.01]
- 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, 2006.01]

11/00 Dispositions pour la commande de convertisseurs dynamo-électriques [1, 4, 2006.01]

- 11/04 • pour commander des convertisseurs dynamo-électriques ayant une sortie en courant continu [1, 2006.01]
- 11/06 • pour commander des convertisseurs dynamo-électriques ayant une sortie en courant alternatif [1, 2006.01]

13/00 Dispositions de commande de transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt de façon à obtenir les caractéristiques désirées à la sortie [1, 4, 2006.01]

13/06	• par changement de prises; par modification des connexions des enroulements [1, 2006.01]	21/22	• Commande du courant, p.ex. en utilisant une boucle de commande [2016.01]
13/08	• par collecteur de courant glissant le long de l'enroulement [1, 2006.01]	21/24	• Commande par vecteur sans utilisation de détecteurs de position ou de vitesse du rotor [2016.01]
13/10	• par noyau, bobine ou écran déplaçable, p.ex. par régulateur d'induction [1, 2006.01]	21/26	• • Commande basée sur le flux rotorique [2016.01]
13/12	• par variation de la polarisation magnétique [1, 2006.01]	21/28	• • Commande basée sur le flux statorique [2016.01]
15/00	Dispositions de commande de freins ou embrayages dynamo-électriques (commande par vecteur H02P 21/00) [1, 2006.01]	21/30	• • • Commande directe du couple [DTC] ou méthode d'accélération du champ [FAM] [2016.01]
15/02	• Commande conjointe de freins et d'embrayages [3, 2006.01]	21/32	• • Détermination de la position initiale du rotor (H02P 21/34 a priorité) [2016.01]
17/00	Dispositions pour la commande des transmissions dynamo-électriques (commande par vecteur H02P 21/00) [3, 2006.01]	21/34	• Dispositions pour le démarrage [2016.01]
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, 2016.01] <u>Note(s) [2006.01, 2016.01]</u> 1. Lors du classement dans le présent groupe, un classement doit également être attribué dans le groupe H02P 25/00 quand le procédé de commande est caractérisé par le type de moteur commandé. 2. Lors du classement dans le présent groupe, un classement doit également être attribué dans le groupe H02P 27/00 quand le procédé de commande est caractérisé par le type de tension d'alimentation du moteur commandé.	21/36	• Dispositions pour le freinage ou le ralentissement; Commande dans quatre quadrants [2016.01]
21/02	• spécialement adaptés pour optimiser le rendement à faible charge [2006.01]	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 [2006.01, 2016.01] <u>Note(s) [2006.01]</u> Lors du classement dans le présent groupe, la matière concernant les groupes H02P 21/00, H02P 25/00 ou H02P 27/00 est également classée dans ces groupes si cela présente un intérêt.
21/04	• spécialement adaptés pour les très faibles vitesses [2006.01]	23/02	• spécialement adaptés pour optimiser le rendement à faible charge [2006.01]
21/05	• spécialement adaptés pour amortir les oscillations des moteurs, p.ex. pour la réduction du pompage [2006.01]	23/03	• spécialement adaptés pour les très faibles vitesses [2006.01]
21/06	• Commande basée sur le flux rotorique impliquant l'utilisation de détecteurs de position ou de vitesse du rotor [2006.01, 2016.01]	23/04	• spécialement adaptés pour amortir les oscillations des moteurs, p.ex. pour la réduction du pompage [2006.01]
21/08	• • Commande indirecte par orientation du champ; Commande prédictive du flux rotorique [2006.01, 2016.01]	23/06	• Commande du moteur dans quatre quadrants [2006.01, 2016.01]
21/09	• • • 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 [2016.01]	23/07	• • Moteurs à induction asynchrones polyphasés ou monophasés [2016.01]
21/10	• • Commande directe par orientation du champ; Commande à rétroaction du flux rotorique [2006.01, 2016.01]	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]
21/12	• Commande basée sur le flux statorique impliquant l'utilisation de détecteurs de position ou de vitesse du rotor [2006.01, 2016.01]	23/10	• Commande par superposition d'un courant continu [2006.01]
21/13	• Commande par observateurs, p.ex. en utilisant des observateurs de Luenberger ou des filtres de Kalman [2006.01]	23/12	• 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. flux, courant ou tension [2006.01, 2016.01]	23/14	• Estimation ou adaptation des paramètres des moteurs, p.ex. constante de temps du rotor, flux, vitesse, courant ou tension [2006.01]
21/16	• • Estimation des constantes, p.ex. constante de temps du rotor [2016.01]	23/16	• Commande de la vitesse angulaire d'un arbre (H02P 23/18 a priorité) [2016.01]
21/18	• • Estimation de la position ou de la vitesse [2016.01]	23/18	• Commande de la vitesse angulaire conjointement avec la position ou phase angulaire [2016.01]
21/20	• • Estimation du couple [2016.01]	23/20	• Commande de l'accélération ou de la décélération [2016.01]
		23/22	• Commande numérique de la vitesse par oscillateur de référence, un asservissement par impulsions proportionnel à la vitesse et un comparateur numérique [2016.01]
		23/24	• Commande de la direction, p.ex. dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre [2016.01]
		23/26	• Commande du facteur de puissance [PFC] [2016.01]
		23/28	• Commande du moteur par variation de la fréquence de commutation des interrupteurs connectés à une alimentation en courant continu et des phases du moteur [2016.01]
		23/30	• Commande directe du couple [DTC] ou méthode d'accélération du champ [FAM] [2016.01]

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 [2006.01]

Note(s) [2006.01]

Lors du classement dans le présent groupe, la matière concernant les groupes H02P 21/00, H02P 23/00 ou H02P 27/00 est également classée dans ces groupes si cela présente un intérêt.

- 25/02 • caractérisés par le type de moteur [2006.01, 2016.01]
- 25/022 • • Moteurs synchrones (H02P 25/064 a priorité) [2016.01]
- 25/024 • • • commandés par la fréquence d'alimentation [2016.01]
- 25/026 • • • • ce qui permet de détecter la position du rotor [2016.01]
- 25/028 • • • avec commande dans quatre quadrants [2016.01]
- 25/03 • • • avec excitation sans balai [2016.01]
- 25/032 • • Moteurs à mouvement alternatif, oscillant ou vibrant [2016.01]
- 25/034 • • • Moteurs à bobine acoustique (moteurs à bobine acoustique à courant continu H02P 7/025) [2016.01]
- 25/04 • • Moteurs monophasés, p.ex. moteurs à condensateur [2006.01]
- 25/06 • • Moteurs linéaires [2006.01, 2016.01]
- 25/062 • • • du type à induction [2016.01]
- 25/064 • • • du type synchrone [2016.01]
- 25/066 • • • • du type pas à pas [2016.01]
- 25/08 • • Moteurs à réluctance [2006.01, 2016.01]
- 25/083 • • • Dispositions pour augmenter la vitesse de commutation d'une bobine à la suivante [2016.01]
- 25/086 • • • Commutation [2016.01]
- 25/089 • • • • Commande sans détection (commande directe du couple H02P 23/30) [2016.01]
- 25/092 • • • Convertisseurs spécialement adaptés pour la commande des moteurs à réluctance [2016.01]
- 25/098 • • • Dispositions pour réduire les ondulations du couple [2016.01]
- 25/10 • • Moteurs à collecteur, p.ex. moteurs à répulsion [2006.01]
- 25/12 • • • avec des balais décalables [2006.01]
- 25/14 • • • Moteurs universels (H02P 25/12 a priorité) [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]
- 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]

27/00 Dispositions ou procédés pour la commande de moteurs à courant alternatif caractérisés par le type de tension d'alimentation (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]

Note(s) [2006.01]

Lors du classement dans le présent groupe, la matière concernant les groupes H02P 21/00, H02P 23/00 ou H02P 25/00 est également classée dans ces groupes si cela présente un intérêt.

- 27/02 • utilisant une tension d'alimentation à fréquence constante et à amplitude variable [2006.01, 2016.01]
- 27/024 • • utilisant une alimentation en courant alternatif pour le circuit rotorique uniquement ou pour le circuit statorique uniquement [2016.01]
- 27/04 • utilisant une tension d'alimentation à fréquence variable, p.ex. tension d'alimentation d'onduleurs ou de convertisseurs [2006.01, 2016.01]
- 27/048 • • utilisant une alimentation en courant alternatif pour le circuit rotorique uniquement ou pour le circuit statorique uniquement [2016.01]
- 27/05 • • utilisant une alimentation en courant alternatif à la fois pour le circuit rotorique et le circuit statorique, la fréquence d'alimentation d'au moins l'un des circuits étant variable [2006.01]
- 27/06 • • utilisant des convertisseurs de courant continu en courant alternatif ou des onduleurs (H02P 27/05 a priorité) [2006.01]
- 27/08 • • • avec modulation de largeur d'impulsions [2006.01]
- 27/10 • • • • utilisant des régulateurs par tout ou rien [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. pour commande directe du couple [2006.01]
- 27/14 • • • • avec au moins trois niveaux de tension [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]
- 27/18 • • • modifiant la fréquence en supprimant les demi-ondes [2006.01]
- 29/00 **Dispositions pour la régulation ou la commande des moteurs électriques, adaptées à des moteurs à courant alternatif et à courant continu** (dispositions de démarrage de moteurs électriques H02P 1/00; dispositions pour l'arrêt ou le ralentissement de moteurs électriques H02P 3/00; commande de moteurs qui peuvent être connectés à plusieurs alimentations électriques différentes H02P 4/00; régulation ou commande de la vitesse ou du couple de plusieurs moteurs électriques H02P 5/00; commande par vecteur H02P 21/00) [2006.01, 2016.01]
- 29/02 • Protection contre les surcharges sans interruption automatique de l'alimentation (protection contre les défauts des moteurs pas à pas H02P 8/36) [2006.01, 2016.01]
- 29/024 • • Détection d'un défaut, p.ex. court circuit, rotor bloqué, circuit ouvert ou perte de charge [2016.01]
- 29/028 • • • le moteur continuant de fonctionner malgré le défaut, p.ex. élimination, compensation ou résolution du défaut [2016.01]

- 29/032 • • Prévention d'un endommagement du moteur, p.ex. détermination de limites individuelles de courant pour différentes conditions de fonctionnement [2016.01]
- 29/04 • au moyen d'un frein séparé [2006.01]
- 29/10 • Prévention de la survitesse ou la sous-vitesse [2016.01]
- 29/20 • Commande d'un moteur utilisé pour différentes opérations séquentielles [2016.01]
- 29/40 • Réglage ou commande de la quantité de courant consommé ou fourni par le moteur pour commander la charge mécanique [2016.01]
- 29/50 • Diminution des harmoniques [2016.01]
- 29/60 • Commande ou détermination de la température du moteur ou de l'entraînement (H02P 29/02 a priorité) [2016.01]
- 29/62 • • pour augmenter la température du moteur [2016.01]
- 29/64 • • Commande ou détermination de la température de l'enroulement [2016.01]
- 29/66 • • Commande ou détermination de la température du rotor [2016.01]
- 29/68 • • basée sur la température d'un composant d'entraînement ou d'un composant semi-conducteur [2016.01]

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]

Schéma d'indexation associé aux groupes relatifs aux dispositions pour la commande de génératrices électriques [2015.01]

101/00 Adaptation particulière des dispositions pour la commande de génératrices [2015.01]

- 101/10 • pour turbines hydrauliques [2015.01]
- 101/15 • pour éoliennes [2015.01]
- 101/20 • pour turbines à vapeur [2015.01]
- 101/25 • pour moteurs à combustion [2015.01]
- 101/30 • pour aéronefs [2015.01]
- 101/35 • pour navires [2015.01]
- 101/40 • pour véhicules ferroviaires [2015.01]
- 101/45 • pour véhicules automobiles, p.ex. alternateurs [2015.01]

103/00 Dispositions pour la commande caractérisées par le type de génératrice [2015.01]

- 103/10 • du type asynchrone [2015.01]
- 103/20 • du type synchrone [2015.01]