

G05 COMMANDE; RÉGULATION

Notes

- (1) La présente classe couvre les méthodes, les systèmes et les appareils de commande, en général.
- (2) Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - “commander” signifie influencer une variable d’une façon ou d’une autre, p.ex. en modifiant sa direction ou sa valeur (y compris en la modifiant en direction ou à partir du zéro), en la maintenant constante, en limitant sa gamme de variation;
 - “régulation” signifie maintenir automatiquement une variable à une valeur désirée ou dans une gamme désirée de valeurs. La valeur ou la gamme de valeurs désirées peuvent être fixes, être modifiées manuellement, ou peuvent varier avec le temps selon un “programme” prédéterminé ou selon la variation d’une autre variable. La régulation est une forme de commande;
 - “commande automatique” est souvent utilisé dans cette technique comme synonyme de “régulation”.
- (3) Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la section G, spécialement en ce qui concerne la définition de l’expression “variable”.

G05B SYSTÈMES DE COMMANDE OU DE RÉGULATION EN GÉNÉRAL; ÉLÉMENTS FONCTIONNELS DE TELS SYSTÈMES; DISPOSITIFS DE CONTRÔLE OU D’ESSAIS DE TELS SYSTÈMES OU ÉLÉMENTS (dispositifs de manœuvre par pression de fluide ou systèmes fonctionnant au moyen de fluides en général F15B; dispositifs obturateurs en soi F16K; caractérisés par des particularités mécaniques seulement G05G; éléments sensibles, voir les sous-classes appropriées, p.ex. G12B, les sous-classes de G01, H01; éléments de correction, voir les sous-classes appropriées, p.ex. H02K)

Notes

- (1) La présente sous-classe couvre les particularités des systèmes ou éléments en vue de la régulation des variables spécifiques, qui sont d’une application clairement plus générale.
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas: [7]
 - (a) les systèmes de commande ou de régulation des variables non électriques en général, qui sont couverts par la sous-classe G05D; [7]
 - (b) les systèmes de régulation des variables électriques ou magnétiques en général, qui sont couverts par la sous-classe G05F; [7]
 - (c) les systèmes spécialement adaptés à la commande de machines ou d’appareils particuliers prévus dans une seule autre sous-classe, qui sont classés dans la sous-classe appropriée pour ces machines ou ces appareils à condition que la commande ou la régulation spécifiques de cette application particulière y soient explicitement prévues (voir la note (5) ci-dessous). Sinon, le classement s’effectue à l’endroit le mieux approprié de la présente sous-classe. [7]
- (3) Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - “commande automatique” signifie un système, un circuit ou un dispositif dans lequel le signal provenant d’un élément de détection est comparé à un signal représentant la valeur désirée et qui fonctionne de telle façon qu’il réduise l’écart. La commande automatique ne comprend généralement ni l’élément sensible, c. à d. l’élément qui mesure la valeur de la condition à corriger, ni l’élément de correction, c. à d. l’élément qui règle la condition à corriger;
 - “électrique” inclut le sens d’électromécanique, d’électro-hydraulique ou d’électropneumatique.
- (4) Dans la présente sous-classe, les détails des systèmes de commande spécifiques sont classés dans le groupe correspondant au système, s’il n’est pas prévu ailleurs.
- (5) La présente note donne des listes d’endroits où l’adaptation particulière telle que mentionnée plus haut dans la note (2)(c) est explicitement prévue; lorsque l’adaptation particulière se situe au niveau général, les endroits sont regroupés sous le titre “Renvois généraux”; lorsque l’adaptation particulière a trait à la commande à programme, les endroits sont regroupés sous le titre “Endroits relatifs au groupe G05B 19/00”. [7]

Renvois généraux [7]

A01K	73/04	Déploiement ou mise en place de filets à traîne pour la pêche
A61G	13/02	
A61G	15/02	Tables ou chaises d’opération réglables, fauteuils réglables pour soins dentaires
B01D	3/42	Distillation
B01D	24/48	
B01D	29/60	
B01D	37/04	
B01D	46/44	Filtration
B01D	53/30	Séparation de gaz ou de vapeurs par appareil d’analyse des gaz
B01D	61/00	Séparation utilisant des membranes semi-perméables
B01J	4/00	Alimentation ou évacuation dans les procédés chimiques ou physiques
B01J	38/14	Teneur en oxygène dans le gaz d’oxydation pour la régénération ou la réactivation des catalyseurs
B01J	47/14	Procédés d’échange d’ions
B05B	12/02	Distribution dans les systèmes de pulvérisation
B21B	37/00	
B21B	39/00	Laminoirs
B21K	31/00	Positionnement des supports d’outils pour le forgeage, le pressage ou le martelage
B22D	11/16	Coulée continue des métaux
B22D	13/12	Coulée centrifuge des métaux
B22D	17/32	Coulée sous pression ou moulage par injection des métaux
B22D	18/08	Coulée des métaux avec pression ou par le vide
B22D	46/00	Coulée des métaux en général
B23B	39/26	Positionnement de l’outil ou de la pièce pour l’alésage ou le perçage

B23D	36/00	Machines de cisailage ou de coupe analogue se déplaçant autrement que dans la direction de coupe
B23Q	5/00	Mécanismes d'entraînement ou d'avance dans les machines-outils
B23Q	15/00	Mouvement d'avance, vitesse de coupe ou position dans les machines-outils
B23Q	35/00	Copiage à partir d'un modèle ou d'un gabarit dans les machines-outils
B24B	47/22	Position de l'outil de meulage ou de la pièce
B25J	13/00	Manipulateurs
B26D	5/02	Position des outils de coupe dans les machines de coupe
B29C	39/00	
B29C	51/00	Techniques de façonnage des substances à l'état plastique
B30B	15/14	
B30B	15/16	Presses
B41B	27/00	Machines à composer en imprimerie
B41F	33/00	Machines ou presses à imprimer
B41J	11/42	Alimentation des machines à écrire en feuilles ou en bandes
B41L	39/00	Appareils ou dispositifs pour copier en plusieurs exemplaires, polycopier ou imprimer à des fins commerciales
B41L	47/56	Machines à imprimer les adresses
B60G	17/00	
B60G	21/00	Suspension des véhicules
B60T	7/00	
B60T	15/00	Freins de véhicules
B65B	57/00	Machines d'emballage
B65G	43/00	Transporteurs
E02F	3/43	Succession des opérations d'entraînement pour le dragage ou le terrassement
E21B	44/00	Opérations de forage du sol
F01K	1/12	
F01K	1/16	Accumulateurs de vapeur
F01K	3/00	
F01K	7/00	
F01K	13/02	Ensembles fonctionnels de machines à vapeur
F02C	7/057	Entrées d'air pour ensembles fonctionnels de turbines à gaz ou de propulsion par réaction
F02C	9/00	Ensembles fonctionnels de turbines à gaz; Alimentation en combustible dans les ensembles fonctionnels de propulsion par réaction alimentés en air ambiant
F02D		Moteurs à combustion
F02K	1/15	
F02K	1/76	Tubulures de jet ou tuyères dans les ensembles fonctionnels de propulsion par réaction
F02K	7/00	
F02K	9/00	Ensembles fonctionnels de propulsion par réaction
F04B	1/00	
F04B	27/00	
F04B	49/00	"Machines" à déplacement positif
F04D	15/00	
F04D	27/00	Pompes, installations ou systèmes de pompage, à déplacement non positif
F16D	43/00	
F16D	48/00	Embrayages
F16F	15/027	Suppression des vibrations utilisant des moyens fluides
F16H	59/00	
F16H	63/00	Transmissions
F22B	35/00	Chaudières à vapeur
F23G	5/50	Incinération des déchets
F23N		Combustion dans les appareils à combustion
F24B	1/187	Combustion dans les foyers ouverts utilisant des combustibles solides
F24J	2/40	Chauffage solaire
F26B	25/22	Procédés de séchage de matériaux solides ou d'objets
F28B	11/00	Condenseurs de vapeur d'eau ou d'autres vapeurs
F28D	15/06	Appareils échangeurs de chaleur dans lesquels l'agent intermédiaire de transfert de chaleur en tubes fermés passe dans, ou à travers, les parois des canalisations et dans lesquels l'agent se condense et s'évapore
F28F	27/00	Appareils échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur en général
G06F	11/00	Calculateurs
G08G		Trafic
G09G		Affichage utilisant des moyens statiques pour présenter une information variable
G11B	15/00	
G11B	19/00	Entraînement, démarrage ou arrêt des supports d'enregistrement
G21C	7/00	Réaction nucléaire
G21D	3/00	Ensembles de production d'énergie nucléaire
H01J	37/304	Tubes à faisceau électronique ou ionique utilisés pour le traitement localisé d'objets
H02P		Moteurs ou générateurs électriques, convertisseurs dynamo-électriques
Endroits relatifs au groupe G05B 19/00 (systèmes de commande à programme) [7]		
A61J	7/04	Distributeurs programmés de médicaments

A61L	2/24	Désinfection ou stérilisation
A61N	1/36	Stimulateurs cardiaques
A63H	17/395	Directions pour véhicules jouets
B04B	13/00	Centrifugeurs
B21B	37/24	Epaisseur des produits laminés
B21D	7/12	Cintrage des barres, profilés ou tubes métalliques
B23B	39/08	
B23B	39/24	Machines à aléser ou à percer
B23H	7/20	Usinage électrochimique ou par décharge électrique
B23P	21/00	Assemblage de pièces différentes destinées à composer des ensembles
B24B	51/00	Séries d'opérations successives dans le meulage d'une pièce
B25J	9/00	Manipulateurs
B30B	15/26	Presses
B41F	33/16	Succession d'opérations dans les machines ou les presses à imprimer
B41J	11/44	Alimentation des machines à écrire en feuilles ou en bandes
B41L	39/16	Succession d'opérations dans les appareils ou les dispositifs pour copier en plusieurs exemplaires, photocopier ou imprimer à des fins commerciales
B41L	47/64	Sélection de texte ou d'images à imprimer dans les machines d'impression d'adresses
B60L	15/20	Vitesse des moteurs de traction des véhicules à propulsion électrique
B65H	31/24	Empilage d'articles
B66C	13/48	
B66C	23/58	Entraînements des grues
B67D	5/14	Distribution, débit ou transfert de liquides
D05B	19/00	
D05B	21/00	Machines à coudre
D05C	5/04	Machines à broder
D06F	33/00	Opérations dans les machines à laver
F02D	27/02	
F02D	28/00	Moteurs à combustion
F02D	41/26	Alimentation des moteurs à combustion en mélange combustible ou en ses constituants
F15B	21/02	Systèmes de dispositifs de manoeuvre fonctionnant par pression de fluide
F23N	5/20	
F23N	5/22	Combustion dans les appareils à combustion
G01G	19/38	Appareils de pesée
G04C	23/08	
G04C	23/34	Horloges ou montres électromécaniques
G06C	21/00	Calculateurs numériques à fonctionnement mécanique
G06F	9/00	Unités de commande pour le traitement électrique de données numériques
G06F	13/10	Dispositifs périphériques pour le traitement électrique de données numériques
G06F	15/00	Calculateurs numériques à fonctionnement électrique
G06G	7/06	Calculateurs analogiques à fonctionnement électrique ou magnétique
G09B	7/04	
G09B	7/08	
G09B	7/12	Appareils ou dispositifs d'enseignement à fonctionnement électrique
H01H	43/00	Interrupteurs électriques
H01J	37/302	Tubes à faisceau électronique ou ionique utilisés pour le traitement localisé d'objets
H03K	17/296	Commutation ou ouverture de porte électronique
H04Q	3/54	
H04Q	7/18	Dispositifs de sélection en technique de communication électrique

Schéma général

SYSTÈMES DE COMMANDE		Elimination de l'instabilité.....	5/00
Adaptatif	13/00	Rétroaction interne	6/00
Par calculateur	15/00	Dispositions pour l'embrayage ou le	
Utilisant des modèles ou des		débrayage progressif	7/00
simulateurs	17/00	Dispositions de sécurité	9/00
A programme	19/00	Commandes automatiques	11/00
Par échantillonnage de la variable		ESSAIS ET CONTRÔLE.....	23/00
commandée	21/00	MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES	
A commande automatique à boucle		AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE	
ouverte non prévus ailleurs.....	24/00	SOUS-CLASSE	99/00
DÉTAILS DES SYSTÈMES			
Eléments de comparaison	1/00		

1/00	Éléments de comparaison, c. à d. éléments pour effectuer la comparaison directement ou indirectement entre une valeur désirée et des valeurs existantes ou prévues (comparaison de la phase ou de la fréquence de deux signaux électriques H03D 13/00)	11/38	. . . pour obtenir une caractéristique proportionnelle
1/01	. électriques [2]	11/40	. . . pour obtenir une caractéristique intégrale
1/02	. . pour comparer des signaux analogiques [2]	11/42	. . . pour obtenir une caractéristique à la fois proportionnelle et dépendante du temps, p.ex. P.I., P.I.D.
1/03	. . pour comparer des signaux numériques [2]	11/44	. uniquement pneumatique
1/04	. . avec détermination de la position de l'aiguille d'un instrument de mesure	11/46	. . sans puissance extérieure
1/06	. . . la détermination étant continue	11/48	. . avec puissance extérieure
1/08	. . . la détermination étant discontinue	11/50	. . . dans lesquelles le signal de sortie représente une fonction continue de l'écart par rapport à la valeur désirée, c. à d. commande continue
1/11	. fluidiques [2]	11/52	. . . dans lesquelles le signal de sortie représente une fonction discontinue de l'écart par rapport à la valeur désirée, c. à d. commande discontinue
5/00	Dispositions pour éliminer l'instabilité	11/54	. . . Commandes à deux phases successives, p.ex. avec action en ou hors circuit
5/01	. électriques	11/56	. . . Commandes à phases successives multiples
5/04	. fluidiques [2]	11/58	. . avec entrées à partir de plusieurs éléments sensibles; avec sorties vers plusieurs éléments de correction
6/00	Dispositions de rétroaction interne pour obtenir des caractéristiques particulières, p.ex. proportionnelles, intégrales, différentielles (dans les commandes automatiques G05B 11/00)	11/60	. uniquement hydrauliques
6/02	. électriques	13/00	Systèmes de commande adaptatifs, c. à d. systèmes se réglant eux-mêmes automatiquement pour obtenir un rendement optimal suivant un critère prédéterminé (G05B 19/00 a priorité; détails du calculateur G06F 15/18) [3]
6/05	. fluidiques [2]	13/02	. électriques
7/00	Dispositions pour obtenir un embrayage ou un débrayage progressif d'une commande automatique	13/04	. . impliquant l'usage de modèles ou de simulateurs [3]
7/02	. électriques [2]	15/00	Systèmes commandés par un calculateur (G05B 13/00, G05B 19/00 ont priorité; commandes automatiques avec caractéristiques particulières G05B 11/00; calculateurs en soi G06) [3]
7/04	. fluidiques [2]	15/02	. électriques
9/00	Dispositions de sécurité (G05B 7/00 a priorité; dispositions de sécurité dans les systèmes de commande à programme G05B 19/048, G05B 19/406; soupapes de sûreté F16K 17/00; circuits de protection de sécurité en général H02H)	17/00	Systèmes impliquant l'usage de modèles ou de simulateurs desdits systèmes (G05B 13/00, G05B 15/00, G05B 19/00 ont priorité; calculateurs analogiques pour procédés, systèmes ou dispositifs spécifiques, p.ex. simulateurs, G06G 7/48) [3]
9/02	. électriques	17/02	. électriques
9/03	. . avec une boucle à canal multiple, c. à d. systèmes de commande redondants [2]	19/00	Systèmes de commande à programme (applications spécifiques, voir les endroits appropriés, p.ex. A47L 15/46; horloges comportant des moyens annexes ou incorporés permettant de faire fonctionner un dispositif quelconque à un moment choisi à l'avance ou après un intervalle de temps prédéterminé G04C 23/00; marquage ou lecture de supports d'enregistrement avec une information numérique G06K; enregistrement de l'information G11; interrupteurs horaires ou à programme horaire s'arrêtant automatiquement lorsque le programme est réalisé H01H 43/00)
9/05	. fluidiques [2]	19/02	. électriques
11/00	Commandes automatiques (G05B 13/00 a priorité)	19/04	. . Commande à programme autre que la commande numérique, c.à d. dans des automatismes à séquence ou dans des automates à logique (G05B 19/418 a priorité; commande numérique G05B 19/18)
11/01	. électriques	19/042	. . . utilisant des processeurs numériques (G05B 19/05 a priorité) [6]
11/06	. . dans lesquelles le signal de sortie représente une fonction continue de l'écart par rapport à la valeur désirée, c. à d. commande continue (G05B 11/26 a priorité)		
11/10	. . . le signal transmis étant en courant continu		
11/12	. . . le signal transmis étant modulé sur une porteuse en courant alternatif		
11/14	. . dans lesquelles le signal de sortie représente une fonction discontinue de l'écart par rapport à la valeur désirée, c. à d. commande discontinue (G05B 11/26 a priorité)		
11/16	. . . Commandes à deux phases successives, p.ex. avec action en ou hors circuit		
11/18	. . . Commandes à phases successives multiples		
11/26	. . dans lesquelles le signal de sortie est un train d'impulsions		
11/28	. . . utilisant la modulation de hauteur d'impulsions; utilisant la modulation de largeur d'impulsions		
11/30	. . . utilisant la modulation de fréquence d'impulsions		
11/32	. . avec entrées à partir de plusieurs éléments sensibles; avec sorties vers plusieurs éléments de correction		
11/36	. . avec les dispositions nécessaires pour obtenir des caractéristiques particulières, p.ex. proportionnelles, intégrales, différentielles		

19/045	. . .	utilisant des machines à états logiques composées uniquement d'une mémoire ou d'un dispositif logique programmable contenant la logique de la machine commandée et dans lesquelles l'état de ses sorties dépend de l'état de ses entrées, ou d'une partie des états de sa propre sortie, p.ex. contrôleurs de décision binaire, automates finis [6]	19/401	. . .	caractérisée par des dispositions de commande pour la mesure, p.ex. étalonnage et initialisation, mesure de la pièce à usiner à des fins d'usinage (G05B 19/19 a priorité) [6]
19/048	. . .	Contrôle; Sécurité [6]	19/402	. . .	caractérisée par des dispositions de commande pour le positionnement, p.ex. centrage d'un outil par rapport à un trou dans la pièce à usiner, moyens de détection additionnels pour corriger la position (G05B 19/19 a priorité) [6]
19/05	. . .	Automates à logique programmables, p.ex. simulant les interconnexions logiques de signaux d'après des diagrammes en échelle ou des organigrammes [5]	19/404	. . .	caractérisée par des dispositions de commande pour la compensation, p.ex. pour le jeu, le dépassement, le décalage d'outil, l'usure d'outil, la température, les erreurs de construction de la machine, la charge, l'inertie (G05B 19/19, G05B 19/41 ont priorité) [6]
19/06	. . .	utilisant des cames, disques, tambours ou analogues (appareils à commande à programme mécaniques G05G 21/00)	19/406	. . .	caractérisée par le contrôle ou la sécurité (G05B 19/19 a priorité) [6]
19/07	. . .	dans laquelle le programme est défini par les connexions fixes entre des éléments électriques, p.ex. potentiomètres, compteurs, transistors [6]	19/4061	. . .	Evitement des collisions ou des zones interdites [6]
19/08	. . .	utilisant des tableaux de connexion, des distributeurs à barres croisées, des commutateurs à matrice, ou analogues	19/4062	. . .	Contrôle de boucle d'asservissement, p.ex. surcharge de servomoteur, perte de réaction ou de référence [6]
19/10	. . .	utilisant des sélecteurs	19/4063	. . .	Contrôle du système de commande général (G05B 19/4062 a priorité) [6]
19/12	. . .	utilisant des supports d'enregistrement	19/4065	. . .	Contrôle du bris, de la vie ou de l'état d'un outil [6]
19/14	. . .	utilisant des cartes ou rubans perforés	19/4067	. . .	Restauration de données ou de la position après une panne ou une autre interruption de l'alimentation [6]
19/16	. . .	utilisant des supports d'enregistrement magnétiques	19/4068	. . .	Vérification d'un programme de pièce à l'écran, en dessinant ou par d'autres moyens [6]
19/18	. .	Commande numérique (CN), c.à d. machines fonctionnant automatiquement, en particulier machines-outils, p.ex. dans un milieu de fabrication industriel, afin d'effectuer un positionnement, un mouvement ou des actions coordonnées au moyen de données d'un programme sous forme numérique (G05B 19/418 a priorité) [6]	19/4069	. . .	Simulation du procédé d'usinage à l'écran (G05B 19/4068 a priorité) [6]
19/19	. . .	caractérisée par systèmes de commande de positionnement ou de commande de contournage, p.ex. pour commander la position à partir d'un point programmé vers un autre point ou pour commander un mouvement le long d'un parcours continu programmé [3,6]	19/408	. . .	caractérisée par la manipulation de données ou le format de données, p.ex. lecture, mise en mémoire tampon ou conversion de données [6]
Note			19/409	. . .	caractérisée par l'utilisation de l'entrée manuelle des données (MDI) ou par l'utilisation d'un panneau de commande, p.ex. commande de fonctions avec le panneau; caractérisée par les détails du panneau de commande, par la fixation de paramètres (G05B 19/408, G05B 19/4093 ont priorité) [6]
Dans le présent groupe, le système de mesure pour un axe est utilisé pour mesurer le déplacement le long de cet axe. Cette mesure est utilisée comme signal de réaction à la position dans le système de servocommande. [6]			19/4093	. . .	caractérisée par la programmation de pièce, p.ex. introduction d'une information géométrique dérivée d'un dessin technique, combinaison de cette information avec l'information d'usinage et de matériau pour obtenir une information de commande, appelée programme de pièce, pour la machine à commande numérique (CN) [6]
19/21	. . .	utilisant un dispositif de mesure numérique différentielle [3]	19/4097	. . .	caractérisée par l'utilisation de données de conception pour commander des machines à commande numérique (CN), p.ex. conception et fabrication assistées par ordinateur CFAO (G05B 19/4093 a priorité; conception assistée par ordinateur CAO, en général G06F 17/50) [6]
19/23	. . .	pour commande point par point [3]	19/4099	. . .	Usinage de surface ou de courbe, fabrication d'objets en trois dimensions 3D, p.ex. fabrication assistée par ordinateur [6]
19/25	. . .	pour commande continue de parcours [3]	19/41	. . .	caractérisée par l'interpolation, p.ex. par le calcul de points intermédiaires entre les points extrêmes programmés pour définir le parcours à suivre et la vitesse du déplacement le long de ce parcours (G05B 19/25, G05B 19/31, G05B 19/37, G05B 19/39, G05B 19/40 ont priorité) [3,6]
19/27	. . .	utilisant un dispositif de mesure numérique absolue [3]			
19/29	. . .	pour commande point par point [3]			
19/31	. . .	pour commande continue de parcours [3]			
19/33	. . .	utilisant un dispositif de mesure analogique [3]			
19/35	. . .	pour commande point par point [3]			
19/37	. . .	pour commande continue de parcours [3]			
19/39	. . .	utilisant une combinaison de moyens couverts par au moins deux des groupes G05B 19/21, G05B 19/27 et G05B 19/33 [3]			
19/40	. . .	Systèmes à boucle ouverte, p.ex. utilisant un moteur pas à pas [3]			

19/4103	. . . .	Interpolation numérique [6]	19/425	. . . .	Apprentissage de positions successives par commande numérique, c.à d. des commandes étant introduites pour commander l'asservissement en position de la tête porte-outil ou de l'effecteur de bout de bras [6]
19/4105	. . . .	Interpolation analogique [6]	19/427	. . . .	Apprentissage de positions successives en poursuivant la position d'un manche à balai, d'une manette pour commander l'asservissement en position de la tête porte-outil, commande maître-esclave (G05B 19/423 a priorité) [6]
19/414	. . . .	Structure du système de commande, p.ex. automate commun ou systèmes à multiprocesseur, interface vers le servo-contrôleur, contrôleur à interface programmable [6]	19/43	. . . .	fluidiques [3]
19/4155	. . . .	caractérisée par le déroulement du programme, c.à d. le déroulement d'un programme de pièce ou le déroulement d'une fonction machine, p.ex. choix d'un programme [6]	19/44	. . . .	pneumatiques [3]
19/416	. . . .	caractérisée par la commande de vitesse, d'accélération ou de décélération (G05B 19/19 a priorité) [6]	19/46	. . . .	hydrauliques [3]
19/418	. . . .	Commande totale d'usine, c.à d. commande centralisée de plusieurs machines, p.ex. commande numérique directe ou distribuée (DNC), systèmes d'ateliers flexibles (FMS), systèmes de fabrication intégrés (IMS), productique (CIM) [6]	21/00		Systèmes impliquant l'échantillonnage de la variable commandée (G05B 13/00 à G05B 19/00 ont priorité; systèmes de transmission pour valeurs mesurées G08C; commutation ou ouverture de porte électronique H03K 17/00)
19/42	. . . .	Systèmes d'enregistrement et de reproduction, c. à d. dans lesquels le programme est enregistré à partir d'un cycle d'opérations, p.ex. le cycle d'opérations étant commandé à la main, après quoi cet enregistrement est reproduit sur la même machine	21/02	. . . .	électriques
19/421	. . . .	Apprentissage de positions successives par des moyens mécaniques, p.ex. par des volants à couplage mécanique pour positionner la tête porte-outil ou l'effecteur de bout de bras (G05B 19/423 a priorité) [6]	23/00		Essai ou contrôle des systèmes de commande ou de leurs éléments (contrôle de systèmes de commande à programme G05B 19/048, G05B 19/406)
19/423	. . . .	Apprentissage de positions successives par guidage, c.à d. la tête porte-outil ou l'effecteur de bout de bras étant saisis et guidés, avec ou sans assistance par servo-moteur, pour suivre un contour [6]	23/02	. . . .	Essai ou contrôle électrique
			24/00		Systèmes de commande automatique à boucle ouverte non prévus ailleurs [2]
			24/02	. . . .	électriques [2]
			24/04	. . . .	fluidiques [2]
			99/00		Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [8]

G05D SYSTÈMES DE COMMANDE OU DE RÉGULATION DES VARIABLES NON ÉLECTRIQUES (pour la coulée continue des métaux B22D 11/16; dispositifs obturateurs en soi F16K; évaluation de variables non électriques, voir les sous-classes appropriées de G01; pour la régulation des variables électriques ou magnétiques G05F)

Notes

- (1) La présente sous-classe ne couvre pas les caractéristiques d'application générale pour les systèmes de régulation, p.ex. les dispositions pour éliminer l'instabilité, qui sont couvertes par la sous-classe en G05B.
 - (2) Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
– “systèmes” couvre les dispositifs indépendants tels que les régulateurs de vitesse, les régulateurs de pression.
 - (3) Les systèmes de commande spécialement adaptés à des appareils, des machines ou des procédés particuliers sont classés dans les sous-classes pour ces appareils, ces machines ou ces procédés, à condition que la commande ou la régulation spécifiques de l'adaptation particulière y soient explicitement prévues, que ce soit au niveau des détails (p.ex. A21B 1/40: “pour la régulation de la température dans les fours de boulangerie”), ou au niveau général (p.ex. B23K 9/095: “pour la commande automatique des paramètres de soudage pour la soudure à l'arc”). Sinon, le classement s'effectue à l'endroit le mieux approprié de la présente sous-classe.
- Des listes d'endroits où l'adaptation particulière telle que mentionnée plus haut est prévue figurent ci-dessous. Lorsque l'adaptation particulière se situe au niveau des détails, les endroits sont regroupés en suivant les groupes principaux de la présente sous-classe. Lorsque l'adaptation particulière se situe au niveau général (p.ex. si elle est d'une catégorie relevant de plus d'un des groupes principaux mentionnés dans les listes ou relevant des groupes principaux G05D 27/00 ou G05D 29/00), les endroits sont répertoriés dans la liste intitulée “renvois généraux”.

Endroits relatifs à G05D 1/00

A01B	69/00	Machines ou instruments agricoles
A63H	17/36	Véhicules-jouets
B60V	1/11	Véhicules à coussin d'air
B60W	30/10	Maintien de la trajectoire pour les véhicules routiers
B62D	1/00	Commandes de direction pour les véhicules à moteurs ou les remorques, c.à d. moyens pour produire un changement de direction
B62D	6/00	Dispositions pour commander automatiquement la direction en fonction des conditions de conduite
B62D	55/116	Châssis de véhicules à chenilles
B63H	25/00	Gouverne marine; commande des navires

B64C	13/00	Commande des aéronefs
B64C	15/00	
B64D	25/11	Commande de l'assiette ou de la direction de sièges éjectables d'aéronefs
B64G	1/24	Véhicules spatiaux
F41G	7/00	Missiles autopropulsés
F42B	15/01	Projectiles autopropulsés ou missiles
F42B	19/01	Torpilles marines
<u>Endroits relatifs à G05D 3/00</u>		
A43D	119/00	Fabrication des chaussures
B21K	31/00	Supports d'outils pour le forgeage ou le pressage
B23B	39/26	Outils d'alésage ou de perçage commandés à partir d'un modèle
B23D	1/30,	Machines à raboter ou à mortaiser commandées par un dispositif à copier
B23D	3/06,	
B23D	5/04	
B23H	7/18	Espacement entre l'électrode et la pièce pour l'usinage par décharge électrique et l'usinage électrochimique
B23K	26/02	Pièce à travailler par soudage ou découpage par laser
B23K	37/04	Pièce à travailler par soudage
B23K	37/06	Métal fondu au cours du soudage
B23Q	5/20	Broches de machines-outils
B23Q	15/00,	Position de l'outil ou de la pièce dans les machines-outils
B23Q	16/00	
B23Q	35/00	Outils commandés par un modèle ou un gabarit
B24B	17/00	Meulage commandé par des gabarits, des dessins, des bandes magnétiques ou analogues
B24B	47/22	Position de départ du meulage
B30B	15/24	Organes d'actionnement dans les presses
B62D	55/116	Châssis des véhicules à chenilles
B65H	23/18	Mécanismes d'avance de bande
E02F	3/43	Plongeurs ou auges dans les dragues
F15B	9/00	Servomoteurs à asservissement dans les systèmes à pression de fluide
F24J	2/38	Dispositifs de poursuite pour les collecteurs de chaleur solaire
G03F	9/00	Production par voie photomécanique de surfaces texturées
G11B	5/588	Têtes rotatives dans les systèmes d'enregistrement de l'information
G21C	7/12	Déplacement des éléments de commande dans les réacteurs nucléaires
<u>Endroits relatifs à G05D 5/00</u>		
A24B	7/14	Coupe du tabac
B05C	11/02	Épaisseur du revêtement de matériau fluide sur une surface
B21B	37/16	Épaisseur, largeur, diamètre ou autres dimensions transversales des produits dans les laminoirs
C03B	18/04	Dimensions d'un ruban de verre
D21F	7/06	Épaisseur des couches dans la fabrication du papier
<u>Endroits relatifs à G05D 7/00</u>		
A45D	20/26	Quantité d'air dans les casques pour sécher les cheveux
A61M	5/168	Écoulement des agents vers le corps humain
B03C	3/36	Gaz ou vapeurs dans les séparateurs électrostatiques
B05C	11/10	Matériau fluide dans les dispositifs pour le revêtement
B67D	1/12	Débit de boissons à la pression
B67D	5/28	Transfert de liquides
C10K	1/28	Purificateurs de gaz
E21B	21/08	Nettoyage des trous de forage par jets de liquide
E21B	43/12	Extraction de fluide des puits
F01D	17/00	Flux dans les machines ou systèmes à déplacement non positif
F01M	1/16	Dispositions pour la lubrification des machines motrices
F01P	7/00	Débit de l'agent de refroidissement dans les machines motrices
F02C	9/16,	Fluide de travail dans les turbines à gaz
F02C	9/50	
F16L	55/027	Étranglements dans les tuyaux
F24F	11/00	Débit d'air ou alimentation en fluides de chauffage ou de refroidissement dans les dispositions pour le traitement de l'air
F26B	21/12	Débit d'air ou de gaz pour le séchage
G01G	11/08	Appareils de pesée à écoulement continu
G21D	3/14	Réfrigérant dans les installations à énergie nucléaire
<u>Endroits relatifs à G05D 9/00</u>		
B01D	21/34	Niveau de liquide dans les dispositions pour la sédimentation
B41L	27/04	Niveau d'encre dans les systèmes d'impression, de copie ou de polycopie
F22D	5/00	Alimentation en eau dans les chaudières
H01J	1/10,	Électrodes liquides dans les tubes ou les lampes à décharge électrique
H01J	13/14	
<u>Endroits relatifs à G05D 11/00</u>		
B01D	21/32	Densité dans les dispositions pour la sédimentation
B01F	15/04	Mélangeurs
B24C	7/00	Jets abrasifs

B28C	7/00	Mélanges d'argile et de ciment
B65G	53/66	Transporteurs de matériaux en vrac
F02K	3/075	Rapport des débits dans les ensembles fonctionnels de propulsion par réaction
<u>Endroits relatifs à G05D 13/00</u>		
B21C	1/12	Vitesse des tambours pour l'étirage du métal
B23Q	15/00	Vitesse de coupe de l'outil ou de la pièce
B30B	15/20	Vitesse du pilon dans les presses
B60K	31/00	Fixation ou limitation de la vitesse des véhicules
B60L	15/00	Véhicules propulsés électriquement
B60W	30/14	Régulateur d'allure pour les véhicules routiers
B64D	31/08	Vitesse de croisière des aéronefs
D01D	1/09	Vitesse d'alimentation dans la fabrication de filaments, fils, fibres, soies ou rubans artificiels
D01G	15/36	Machines de cardage
D02H	13/14	Machines d'ourdissage, d'ensouplage ou d'enverjure
D03D	51/16	Variation cyclique de la vitesse dans les métiers à tisser
G01N	30/32	Vitesse du fluide vecteur en analyse chimique
G11B	15/46	Supports d'enregistrement en forme de fils ou de bandes ou têtes pour de tels supports dans les systèmes d'enregistrement de l'information
G11B	19/28	Supports d'enregistrement autres qu'en forme de fils ou de bandes ou têtes pour de tels supports dans les systèmes d'enregistrement de l'information
<u>Endroits relatifs à G05D 15/00</u>		
B25D	9/26	Outils à percussion portatifs
B30B	15/22	Pression exercée par le pilon dans les presses
B65H	59/00	Tension de matériau filiforme
B65H	77/00	Tension de bandes, de rubans ou de matériau filiforme
B66D	1/50	Tension de corde, de câble ou de chaîne
D03D	49/04	Tension dans les métiers à tisser
D05B	47/04	Tension dans les machines à coudre
D21F	3/06	Pression dans la fabrication du papier
F26B	13/12	Séchage des tissus
F26B	21/10	Pression de l'air ou des gaz pour le séchage
G11B	15/43	Tension du support d'enregistrement dans les dispositions pour l'enregistrement de l'information
<u>Endroits relatifs à G05D 16/00</u>		
B60C	23/00	Pression des pneumatiques
B63C	11/08	Pression de l'air dans les vêtements de plongée
B64D	13/00	Pression de l'air dans les aéronefs
B65G	53/66	Transporteurs de matériaux en vrac
D01D	1/09	Fabrication des filaments, fils, fibres, soies ou rubans artificiels
E21B	21/08	Nettoyage des trous de forage par jets de liquide
F01M	1/16	Dispositions pour la lubrification des machines motrices
G01N	30/32	Pression du fluide vecteur en analyse chimique
H01J	7/14	Pression dans les tubes ou les lampes à décharge électrique
H01K	1/52	Pression dans les lampes électriques à incandescence
<u>Endroits relatifs à G05D 19/00</u>		
B25D	9/26	Outils à percussion portatifs
B65G	27/32	Transporteurs à secousses
<u>Endroits relatifs à G05D 21/00</u>		
B01D	21/32	Densité dans les dispositions pour la sédimentation
B01D	53/30	Traitement de gaz ou de vapeurs
G01N	30/34	Composition du fluide vecteur en analyse chimique
<u>Endroits relatifs à G05D 22/00</u>		
A01G	25/16	Arrosage des jardins, des champs, des terrains de sport ou similaires
A01K	41/04	Incubateurs à volailles
A24B	9/00	Produits à base de tabac
F24F	11/00	Conditionnement de l'air
F26B	21/08	Séchoirs
<u>Endroits relatifs à G05D 23/00</u>		
A21B	1/40	Fours de boulangerie
A45D	6/20	Boucleurs
B21C	31/00	Extrusion de métaux
B60C	23/00	Température des pneumatiques
B64G	1/50	Véhicules spatiaux
C03B	18/18,	Bains de flottage pour la fabrication du verre
C03B	18/22	
D01D	1/09	Fabrication de filaments, fils, fibres, soies ou rubans artificiels
D04B	35/30	Machines à tricoter
D06F	75/26	Fers à repasser à main
D21F	5/06	Machines de fabrication du papier
F01M	5/00	Lubrifiant dans les dispositions pour la lubrification des machines motrices
F16N	7/08	Dispositions pour l'alimentation en huile ou en lubrifiant non spécifié à partir d'un réservoir
F22G	5/00	Surchauffe de la vapeur

F26B	21/10	Séchoirs
G01N	30/30	Température du fluide vecteur en analyse chimique
H01M	10/50	Éléments de stockage d'énergie électrique
H05B	6/06,	Chauffage diélectrique, par induction ou par micro-ondes
H05B	6/50,	
H05B	6/68	
H05G	1/36	Anode du tube à rayons X

Endroits relatifs à G05D 25/00

B41B	21/08	Machines à composer photographiques
H01S	3/10,	Lasers et autres sources lumineuses
H05B	33/08,	
H05B	35/00	
H05B	43/00	

Renvois généraux

A01D	41/127	Moissonneuses-batteuses
A01J	5/007	Machines à traire
B23K	9/095	Paramètres de soudage
B23Q	35/00	Copiage dans les machines-outils
B24B	17/00,	Meulage ou polissage
B24B	49/00	
B24C	7/00	Jets abrasifs
B67D	1/12	Débit de boissons à la pression
F23C	10/28	Appareils à combustion dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules
G03G	21/20	Procédés électrographiques, électrophotographiques ou magnétographiques
H02P	5/00	Moteurs ou générateurs dynamo-électriques
H02P	9/00	

Schéma général

COMMANDE DE: VITESSE OU
ACCÉLÉRATION; FORCE; PRESSION;
PUISSANCE; OSCILLATIONS

MÉCANIQUES..... 13/00; 15/00;
16/00; 17/00; 19/00

COMMANDE DE: DÉBIT; NIVEAU;

TENEUR 7/00; 9/00;
11/00

COMMANDE DE: TEMPÉRATURE;
HUMIDITÉ; VISCOSITÉ; VARIABLES
CHIMIQUES OU PHYSICO-CHIMIQUES;

INTENSITÉ LUMINEUSE..... 23/00; 22/00;
24/00; 21/00; 25/00

COMMANDE DE: POSITION, DIRECTION,

DIMENSIONS..... 1/00 à 5/00

COMMANDE SIMULTANÉE DE

PLUSIEURS VARIABLES 27/00, 29/00

MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES
AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE

SOUS-CLASSE 99/00

1/00 **Commande de la position, du cap, de l'altitude ou de l'attitude des véhicules terrestres, aquatiques, aériens ou spatiaux, p.ex. pilote automatique**
(systèmes de radio-navigation ou systèmes analogues utilisant d'autres ondes G01S)

1/02 . Commande de la position ou du cap par référence à un système à deux dimensions [2]

1/03 . . utilisant des systèmes de transmission par proximité de champ, p.ex. du type à boucle inductive

1/04 . Commande de l'altitude ou de la profondeur

1/06 . . Régime de modification de l'altitude ou de la profondeur

1/08 . Commande de l'attitude, c. à d. élimination ou réduction des effets du roulis, du tangage ou des embardees

1/10 . Commande de la position ou du cap dans les trois dimensions simultanément (G05D 1/12 a priorité)

1/12 . Commande pour la recherche d'un objectif

3/00 **Commande de la position ou de la direction**
(G05D 1/00 a priorité; commande à programme numérique G05B 19/18)

3/10 . sans utilisation de contre-réaction [3]

3/12 . utilisant la contre-réaction [3]

3/14 . . utilisant un dispositif de comparaison analogique [3]

3/16 . . . dont l'amplitude de sortie ne peut prendre qu'un certain nombre de valeurs discrètes (G05D 3/18 a priorité) [3]

3/18 . . . produisant une série d'impulsions [3]

3/20 . . utilisant un dispositif de comparaison numérique [3]

5/00 **Commande en vue d'obtenir des dimensions déterminées d'un matériau**

5/02 . Commande d'une épaisseur, p.ex. d'un matériau laminé

5/03 . . caractérisée par l'utilisation de moyens électriques

5/04 . Commande des dimensions d'objets, p.ex. de particules

5/06 . . caractérisée par l'utilisation de moyens électriques

7/00 **Commande de débits** (commande du niveau G05D 9/00; commande des teneurs G05D 11/00; appareils de pesée G01G)

7/01 . sans source d'énergie auxiliaire

7/03 . avec source d'énergie auxiliaire non électrique [2]

7/06 . caractérisée par l'utilisation de moyens électriques

9/00	Commande du niveau, p.ex. en commandant la quantité du matériau emmagasiné dans un réservoir	
9/02	. sans source d'énergie auxiliaire	
9/04	. avec source d'énergie auxiliaire non électrique [2]	
9/12	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques	
11/00	Commande de teneurs (commande des variables chimiques ou physico-chimiques, p.ex. de la valeur du pH, G05D 21/00; commande de l'humidité G05D 22/00; commande de la viscosité G05D 24/00) [3]	
11/02	. Commande du rapport des débits de plusieurs matériaux fluides ou fluents	
11/03	. . sans source d'énergie auxiliaire	
11/035	. . avec source d'énergie auxiliaire non électrique [2]	
11/04	. . . en déterminant le poids des composants individuels, p.ex. par un procédé gravimétrique	
11/06	. . . en déterminant le poids spécifique du mélange, p.ex. en utilisant un aéromètre	
11/08	. . . en déterminant la concentration du mélange, p.ex. en déterminant la valeur du pH [3]	
11/10	. . . . en déterminant la teneur en humidité des liquides non aqueux	
11/12	. . . en déterminant la viscosité du mélange	
11/13	. . caractérisée par l'usage de moyens électriques	
11/16	. Commande du rapport du mélange de fluides ayant des températures différentes, p.ex. en déterminant la température d'un mélange de fluides ayant des viscosités différentes	
13/00	Commande de la vitesse linéaire; Commande de la vitesse angulaire; Commande de l'accélération ou de la décélération, p.ex. de machine motrice (synchronisation d'un récepteur et d'un émetteur de télégraphie H04L 7/00)	
13/02	. Détails	
13/04	. . assurant la disjonction d'un moteur en cas de dépassement de la vitesse maximale	
13/06	. . assurant l'amortissement des vibrations intermittentes dans les régulateurs	
13/08	. sans source d'énergie auxiliaire	
13/10	. . Régulateurs centrifuges à boules	
13/12	. . . Parties constitutives	
13/14	. . . . Boules; Montage de ces dernières; Réglage de l'équipement pour les limites, p.ex. temporairement	
13/16	. . . . Bielles élévatrices; Mécanismes de transmission à cet effet; Mécanismes de rappel à cet effet	
13/18	. . . équilibrés par des ressorts de croisillon agissant immédiatement sur les boules	
13/20	. . . équilibrés par des ressorts de croisillon agissant sur la bielle élévatrice articulée	
13/22	. . . équilibrés par la pression d'un fluide agissant sur la bielle élévatrice articulée	
13/24	. . . équilibrés par deux ou plusieurs accessoires différents, agissant simultanément sur la bielle élévatrice, p.ex. avec à la fois la force d'un ressort et la pression d'un fluide, avec à la fois la force d'un ressort et une force électromagnétique	
13/26	. . . avec possibilité de moduler le degré de non uniformité de la vitesse	
13/28	. . . avec possibilité de réaliser des effets de freinage en cas d'accroissement de la vitesse	
13/30	. . Régulateurs caractérisés par des caractéristiques hydrauliques, dans lesquels la vitesse d'un arbre est convertie en pression d'un fluide (transducteurs convertissant les variations de quantités physiques en variations de pression de fluide F15B 5/00)	
13/32	. . . utilisant une pompe	
13/34	. avec source d'énergie auxiliaire non électrique (convertisseurs à pressions de fluide F15B 3/00) [2]	
13/36	. . en utilisant des dispositifs de régulation avec bande proportionnelle, c. à d. des dispositifs de régulation "P"	
13/38	. . . comportant des régulateurs centrifuges du type à boules	
13/40	. . . comportant des régulateurs hydrauliques du type à pompe	
13/42	. . . comportant des régulateurs à fluide du type contrôleur d'écoulement, c. à d. dans lesquels la largeur de l'écoulement du liquide est commandée par des boules	
13/44	. . . mettant en jeu des régulateurs hydrauliques du type à jet	
13/46	. . utilisant des dispositifs de régulation avec bande proportionnelle et action intégrale, c. à d. des dispositifs de régulation "PI"	
13/48	. . . comportant des mécanismes d'équilibrage élastiques	
13/50	. . . comportant des moyens de liaison pour superposer un dispositif de régulation proportionnelle et un dispositif de régulation intégrale	
13/52	. . utilisant des dispositifs de régulation avec bande proportionnelle et action dérivée, c. à d. des dispositifs de régulation "PD"	
13/54	. . . comportant des régulateurs centrifuges à boules exerçant une action d'accélération	
13/56	. . . comportant des mécanismes d'équilibrage exerçant un effet de retardement	
13/58	. . . comportant des moyens de liaison d'un dispositif de régulation de la vitesse et d'un dispositif de régulation de l'accélération	
13/60	. . utilisant des dispositifs de régulation avec bande proportionnelle, action dérivée et action intégrale, c. à d. des dispositifs de régulation "PID"	
13/62	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques, p.ex. l'emploi de dynamos-tachymétriques, l'emploi de transducteurs convertissant des valeurs électriques en un déplacement	
13/64	. compensant la différence de vitesse entre des moteurs engrenant par un mécanisme différentiel ou la différence de vitesse entre un arbre de commande et un arbre commandé	
13/66	. Unités de régulation prévues pour l'action combinée avec commande dépendant d'une variable autre que la vitesse	
15/00	Commande de la force ou de la contrainte mécanique; Commande de la pression mécanique	
15/01	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques	
16/00	Commande de la pression d'un fluide	
16/02	. Modifications du système pour réduire les effets d'instabilité, p.ex. dus aux vibrations, au frottement, à la température anormale, à la surcharge, au déséquilibre (amortisseurs de vibrations F16F 7/00)	
16/04	. sans source d'énergie auxiliaire	

16/06	. . l'élément sensible étant un organe élastique cédant à la pression, p.ex. un diaphragme, un soufflet, une capsule	23/22	. . . l'élément sensible étant un thermocouple
16/08	. . . Commande de la pression d'un liquide	23/24	. . . l'élément sensible ayant une résistance variant avec la température, p.ex. une thermistance
16/10	. . l'élément sensible étant un piston ou un plongeur	23/26	. . . l'élément sensible ayant une perméabilité variant avec la température
16/12	. . l'élément sensible étant un flotteur	23/27	. . avec l'élément sensible répondant au rayonnement
16/14	. avec source d'énergie auxiliaire non électrique [2]	23/275	. . avec l'élément sensible se dilatant, se contractant, ou fondant en fonction des variations de température
16/16	. . dérivée du fluide commandé	23/30	. . Commandes automatiques avec un dispositif de chauffage auxiliaire affectant l'élément sensible, p.ex. pour prévoir les variations de température (commandes automatiques en général et non limitées au réglage de la température G05B)
16/18	. . dérivée d'une source extérieure	23/32	. . . avec possibilité de régler l'action du dispositif de chauffage auxiliaire, p.ex. en fonction du temps
16/20	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques	24/00	Commande de la viscosité
17/00	Commande d'un couple; Commande de la puissance mécanique	24/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques
17/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques	25/00	Commande de la lumière, p.ex. intensité, couleur, phase (éléments mobiles des dispositifs d'éclairage pour la commande de la lumière F21 V; dispositifs ou systèmes optiques utilisant des éléments mobiles ou déformables pour commander la lumière indépendamment de la source G02B 26/00; dispositifs ou systèmes dont le fonctionnement optique est modifié par changement des propriétés optiques du milieu constituant ces dispositifs ou systèmes pour la commande de la lumière, agencements de circuits spécialement adaptés à ces dispositifs, commande de la lumière par des ondes électromagnétiques, par des électrons ou par d'autres particules élémentaires G02F 1/00) [4]
19/00	Commande des oscillations mécaniques, p.ex. de l'amplitude, de la fréquence, de la phase	25/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques
19/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques	27/00	Commande simultanée des variables entrant dans deux ou plusieurs des groupes principaux G05D 1/00 à G05D 25/00
21/00	Commande des variables chimiques ou physico-chimiques, p.ex. de la valeur du pH [3]	27/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques
21/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques	29/00	Commande de variables électriques et non électriques simultanément
22/00	Commande de l'humidité [2]	99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [8]
22/02	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques		
23/00	Commande de la température (dispositions de commutation automatique pour les appareils de chauffage électriques H05B 1/02)		
23/01	. sans source d'énergie auxiliaire		
23/02	. . avec un élément sensible se dilatant et se contractant en réponse aux variations de température (G05D 23/13 a priorité)		
23/08	. . . avec un élément bimétallique (aménagement d'obturateurs et de voies d'écoulement spécialement conçus pour mélanger les fluides F16K 11/00)		
23/10	. . . avec éléments à action brusque (pour les soupapes F16K 31/56)		
23/12	. . avec l'élément sensible répondant aux variations de la pression ou du volume dans un fluide renfermé		
23/13	. . en faisant varier le rapport du mélange de deux fluides ayant des températures différentes		
23/185	. avec source d'énergie auxiliaire non électrique [2]		
23/19	. caractérisée par l'utilisation de moyens électriques		
23/20	. . avec un élément sensible présentant une variation de ses propriétés électriques ou magnétiques avec les changements de température (G05D 23/13 a priorité)		

G05F SYSTÈMES DE RÉGULATION DES VARIABLES ÉLECTRIQUES OU MAGNÉTIQUES (régulation de la répartition dans le temps ou de la périodicité des impulsions dans les systèmes radar ou de radio-navigation G01S; régulation du courant ou de la tension, spécialement adaptée pour l'utilisation dans des garde-temps électroniques G04G 19/02; systèmes fonctionnant en boucle fermée pour régler les variables non électriques par des moyens électriques G05D; commande de l'alimentation en énergie électrique des calculateurs numériques G06F 1/26; pour obtenir les caractéristiques de fonctionnement souhaitées d'électro-aimants à armatures H01F 7/18; régulation des réseaux de distribution d'énergie électrique H02J; régulation de la charge des batteries H02J 7/00; régulation de la valeur de sortie des convertisseurs statiques, p.ex. régulateurs à commutation, H02M; régulation de la valeur de sortie des générateurs électriques H02N, H02P 9/00; commande des transformateurs, réactances ou bobines d'arrêt H02P 13/00; réglage de la réponse en fréquence, du gain, de la puissance de sortie maximale, de l'amplitude ou de la largeur de bande des amplificateurs H03G; réglage de l'accord des circuits résonants H03J; commande des générateurs d'oscillations ou d'impulsions électroniques H03L; réglage des caractéristiques des lignes de transmission H04B; commande des sources électriques de lumière H05B 37/02, H05B 39/04, H05B 41/36; commande électrique des appareils à rayons X H05G 1/30) [4,5]

Notes

- (1) La présente sous-classe couvre:
- les systèmes uniquement;
 - l'utilisation des moteurs hydrauliques, pneumatiques, mécaniques ou électriques pour faire varier les caractéristiques électriques des dispositifs restituant la grandeur régulée;
 - la combinaison de convertisseurs statiques avec des régulateurs de courant ou de tension, si la caractéristique essentielle réside dans la combinaison. [4]
- (2) La présente sous-classe ne couvre pas les éléments en soi, qui sont couverts par les sous-classes appropriées.

1/00	Systèmes automatiques dans lesquels les écarts d'une grandeur électrique par rapport à une ou plusieurs valeurs prédéterminées sont détectés à la sortie et réintroduits dans un dispositif intérieur au système pour ramener la grandeur détectée à sa valeur ou à ses valeurs prédéterminées, c. à d. systèmes rétroactifs	1/24	. . . utilisant des transformateurs montés en série ou en opposition comme dispositifs de réglage final
		1/247	. . . avec un moteur dans le circuit de commande [4]
		1/253	. . . les transformateurs comprenant plusieurs enroulements en série entre la source et la charge (G05F 1/247 a priorité) [4]
1/02	. Régulation des caractéristiques électriques des arcs (dispositions pour alimentation en électrodes ou déplacement des électrodes pour le soudage ou le découpage à l'arc en lignes continues ou par points B23K 9/12; dispositions pour l'avance des électrodes pour chauffage électrique ou éclairage électrique H05B 7/109, H05B 31/18; commande automatique de la puissance pour le chauffage par décharge électrique H05B 7/148) [2]	1/26	. . . associés à des tubes à décharge ou à des dispositifs à semi-conducteurs
		1/30	. . . à des dispositifs à semi-conducteurs uniquement
		1/32	. . . utilisant des dispositifs magnétiques à degré de saturation réglable comme dispositifs de réglage final
1/04	. . au moyen de dispositifs à saturation magnétique	1/325	. . . avec un noyau à structure particulière, p.ex. entrefer, ouverture, fente, aimant permanent [4]
1/06	. . au moyen de tubes à décharge	1/33	. . . avec plusieurs enroulements conduisant le courant à régler [4]
1/08	. . au moyen de dispositifs à semi-conducteurs	1/335	. . . sur différents noyaux [4]
1/10	. Régulation de la tension ou de l'intensité (G05F 1/02 a priorité; pour les chemins de fer électriques B60M 3/02)	1/34	. . . associés à des tubes à décharge ou à des dispositifs à semi-conducteurs
1/12	. . là où la variable effectivement régulée par le dispositif de réglage final est du type alternatif (G05F 1/625 a priorité) [4]	1/38	. . . à dispositifs à semi-conducteurs uniquement
1/13	. . . utilisant des transformateurs ferrorésonnants comme dispositifs de réglage final [4]	1/40	. . . utilisant des tubes à décharge ou des dispositifs à semi-conducteurs comme dispositifs de commande finale
1/14	. . . utilisant des transformateurs à prises ou des inductances à changement de prises comme dispositifs de réglage final [4]	1/42	. . . à tubes à décharge uniquement
1/147	. . . avec un commutateur à prises entraîné par un moteur [4]	1/44	. . . à dispositifs à semi-conducteurs uniquement
1/153	. . . commandé par des dispositifs à tubes à décharge ou à semi-conducteurs [4]	1/445	. . . constitués par des transistors en série avec la charge [3]
1/16	. . . associés à des tubes à décharge ou à des dispositifs à semi-conducteurs	1/45	. . . constitués par des redresseurs commandés en série avec la charge [3]
1/20	. . . à des dispositifs à semi-conducteurs uniquement	1/455	. . . avec commande de la phase [3]
1/22	. . . associés à des dispositifs de commande magnétique indépendants à degré de saturation réglable	1/46	. . . là où la variable effectivement régulée par le dispositif de réglage final est du type continu (G05F 1/625 a priorité) [4]
		1/52	. . . utilisant des tubes à décharge en série avec la charge comme dispositifs de réglage final
		1/54	. . . avec commande supplémentaire par l'alimentation non régulée

1/56	. . .	utilisant des dispositifs à semi-conducteurs en série avec la charge comme dispositifs de réglage final	1/67	. . .	à la puissance maximale que peut fournir un générateur, p.ex. une cellule solaire [4]
1/563	. . .	comprenant deux niveaux de régulation, dont l'un au moins est sensible au niveau de sortie, p.ex. réglage grossier et fin [4]	1/70	. . .	Régulation du facteur de puissance; Régulation du courant réactif ou de la puissance réactive [3]
1/565	. . .	sensible à une condition du système ou de sa charge en plus des moyens sensibles aux écarts de la sortie du système, p.ex. courant, tension, facteur de puissance (G05F 1/563 a priorité) [4]	3/00	Systèmes non rétroactifs pour la régulation des variables électriques par l'utilisation d'un élément non commandé, ou d'une combinaison d'éléments non commandés, un tel élément ou une telle combinaison étant propre à exercer par lui-même une régulation	
1/567	. . . . .	pour compensation de température [4]	3/02	. . .	Régulation de la tension ou du courant
1/569	. . . . .	à des fins de protection [4]	3/04	. . .	là où la tension ou le courant sont alternatifs
1/571	. . . . .	avec détecteur de surtension [4]	3/06	. . . . .	en utilisant des combinaisons de dispositifs inducteurs saturés et non saturés, p.ex. combinés avec un circuit résonnant
1/573	. . . . .	avec détecteur de surintensité [4]	3/08	. . .	là où la tension ou le courant sont continus
1/575	. . . . .	caractérisé par le circuit de rétroaction [4]	3/10	. . . . .	utilisant des dispositifs non commandés à caractéristiques non linéaires [4]
1/577	. . . . .	par charges multiples [4]	3/12	. . . . .	constituées par des tubes à décharge lumineuse
1/585	. . . . .	fournissant des tensions de polarités opposées [4]	3/16	. . . . .	consistant en des dispositifs à semi-conducteurs [3]
1/59	. . . . .	comprenant plusieurs dispositifs à semi-conducteurs comme dispositifs de réglage final pour une charge unique [4]	3/18	. . . . .	en utilisant des diodes Zener [3]
1/595	. . . . .	Dispositifs à semi-conducteurs connectés en série [4]	3/20	. . . . .	en utilisant des combinaisons diode-transistor (G05F 3/18 a priorité) [3]
1/607	. . . . .	utilisant des tubes à décharge en parallèle avec la charge comme dispositifs de réglage final [3]	3/22	. . . . .	dans lesquelles les transistors sont uniquement du type bipolaire (G05F 3/26, G05F 3/30 ont priorité) [4]
1/61	. . . . .	comprenant deux niveaux de régulation dont l'un au moins est sensible au niveau de sortie [4]	3/24	. . . . .	dans lesquelles les transistors sont uniquement du type à effet de champ (G05F 3/26, G05F 3/30 ont priorité) [4]
1/613	. . . . .	utilisant des dispositifs à semi-conducteurs en parallèle avec la charge comme dispositifs de réglage final [3]	3/26	. . . . .	Miroirs de courant [4]
1/614	. . . . .	comprenant deux niveaux de régulation, dont l'un au moins est sensible au niveau de sortie [4]	3/28	. . . . .	associés à un amplificateur de courant non linéaire [4]
1/618	. . . . .	utilisant des dispositifs à semi-conducteurs en série et en parallèle avec la charge comme dispositifs de réglage final [4]	3/30	. . . . .	Régulateurs utilisant la différence entre les tensions base-émetteur de deux transistors bipolaires fonctionnant à des densités de courant différentes (G05F 3/26 a priorité) [4]
1/62	. . . . .	en utilisant des sources de courant continu en série ou en opposition	5/00	Systèmes de régulation de variables électriques par détection des écarts du signal électrique à l'entrée du système et par commande par ces écarts d'un dispositif intérieur au système pour obtenir un signal de sortie régulé	
1/625	. . . . .	là où la variable effectivement régulée est indifféremment du type alternatif ou continu [4]	5/02	. . . . .	Commutation commandée par phase utilisant des tubes électroniques ou des dispositifs à semi-conducteurs comportant au moins trois électrodes [4]
1/63	. . . . .	utilisant des impédances variables en série avec la charge comme dispositifs de réglage final [4]	5/04	. . . . .	utilisant un transformateur ou une inductance comme dispositif de réglage final [4]
1/635	. . . . .	consistant en des dispositifs à effet Hall, des magnétorésistances ou des thermistances [4]	5/06	. . . . .	saturables [4]
1/644	. . . . .	consistant en des résistances sensibles à la pression [4]	5/08	. . . . .	utilisant un dispositif de réglage final à fonctionnement linéaire [4]
1/648	. . . . .	consistant en une série de résistances parmi lesquelles un choix est fait [4]	7/00	Régulation des grandeurs magnétiques (détails des appareils pour mesurer les variables magnétiques faisant intervenir la résonance magnétique nucléaire G01R 33/28) [5]	
1/652	. . . . .	utilisant des impédances variables en parallèle avec la charge comme dispositifs de réglage final [4]			
1/656	. . . . .	utilisant des impédances variables en série et en parallèle avec la charge comme dispositifs de réglage final [4]			
1/66	. . . . .	Régulation de la puissance électrique			

G05G DISPOSITIFS OU SYSTÈMES DE COMMANDE DANS LA MESURE OÙ ILS SONT CARACTÉRISÉS PAR DES PARTICULARITÉS MÉCANIQUES UNIQUEMENT (mécanismes “Bowden” ou similaires F16C 1/10; engrenages ou mécanismes non spécialisés à cet usage F16H; mécanismes de changement de vitesse ou d’inversion pour des transmissions transmettant des mouvements rotatifs F16H 59/00 à F16H 63/00)

Notes

- (1) La présente sous-classe couvre:
- les organes d’application générale pour la commande mécanique;
 - les systèmes mécaniques amenant ces organes sur une ou plusieurs positions.
- (2) Les systèmes propres à la commande de machines ou d’appareils particuliers prévus dans une seule autre classe sont classés dans la classe appropriée pour ces machines ou ces appareils, par exemple:
- | | | |
|------|--------|---|
| A61G | 13/02 | Commandes pour régler des tables d’opération |
| A61G | 15/02 | Commandes pour régler des chaises d’opération |
| A63F | 13/02 | Accessoires de jeux utilisant un affichage généré électroniquement |
| B25J | | Manipulateurs, p.ex. leurs commandes |
| B60K | 26/00 | Agencement ou montage sur les véhicules des dispositifs de commande des ensembles de propulsion |
| B60T | 7/00 | Organes d’attaque de la mise en action des freins pour véhicules |
| B62D | 33/073 | Adaptations de dispositifs de commande pour cabines déplaçables de véhicules |
| B62K | 21/00 | Eléments de la direction de cycles |
| B62K | 23/00 | Partie initiale des commandes actionnée par le conducteur et spécialement adaptée aux cycles |
| B62L | 3/00 | Mécanismes de mise en action des freins spécialement adaptés aux cycles |
| B63H | 25/02 | Moyens amorçant la gouverne marine |
| B66B | 1/00 | Commandes pour ascenseurs |
| B66C | 13/18 | Systèmes ou dispositifs de commande pour grues |
| B66C | 13/56 | Aménagements des poignées ou pédales pour la manoeuvre de grues |
| E02F | 9/20 | Dispositifs de commande pour les dragues et les engins de terrassement |
| F16C | 3/28 | Manivelles ou excentriques réglables |
| F16D | 43/00 | Embrayages automatiques |
| F16K | 31/00, | Commandes pour soupapes |
| F16K | 33/00 | |
| F16P | 3/00 | Dispositifs de sécurité agissant en conjonction avec la commande ou le fonctionnement d’une machine |
| F16P | 7/02 | Arrêt de machines en cas de conditions internes de fonctionnement dangereuses |
| G02B | 21/32 | Micromanipulateurs combinés par construction avec des microscopes |
| G04B | 1/00 | à Mécanismes moteurs dans les horloges ou les montres |
| G04B | 18/00 | |
| G06C | | Calculateurs numériques dans lesquels tout le calcul est effectué mécaniquement |
| G06F | 3/01 | Dispositions d’entrée manuelle pour ordinateur |
| G06K | 11/00 | Transformation de la configuration de paramètres mécaniques en signaux électriques |
| G21C | 7/08 | Déplacement d’éléments de commande solides dans les réacteurs nucléaires |
| H01H | | Mécanismes pour actionner les contacts d’interrupteurs |
| H03J | 1/00 | Commande mécanique des circuits résonnants |

Schéma général

MÉCANISMES À COMMANDE MANUELLE, UN OU PLUSIEURS ÉLÉMENTS DE COMMANDE ACTIONNANT UN OU PLUSIEURS ÉLÉMENTS		SERVO MÉCANISMES	19/00
COMMANDÉS	7/00, 9/00, 11/00, 13/00	COMMANDE À PROGRAMME	21/00
		MOYENS DE VERROUILLAGE; POSITIONNEMENT	5/00; 23/00
		PARTIES CONSTITUTIVES	1/00, 3/00, 25/00
DISPOSITIFS D’ENCLENCHEMENT AUTOMATIQUE; DE DÉCLIC	15/00; 17/00		

1/00	Organes de commande, p.ex. boutons, poignées; Assemblages ou agencements de ceux-ci; Indication de leur position (moyens pour les maintenir ou les verrouiller en position G05G 5/00; spécialement pour la commande suivant un programme G05G 21/00)	1/08	Organes de commande actionnés à la main par un mouvement de rotation, p.ex. volants [1,7]
1/02	Organes de commande actionnés à la main par un mouvement linéaire, p.ex. boutons poussoirs [1,7]	1/10	Parties constitutives de ces organes, p.ex. de disques, de boutons, de volants, de manivelles
1/04	Organes de commande actionnés à la main par un mouvement de pivotement, p.ex. leviers [1,7]	1/12	Moyens pour fixer les organes de commande sur des axes tournants ou des supports analogues
1/06	Parties constitutives de leurs poignées [1,7]	1/14	Organes de commande pour actionnement par le pied, p.ex. pédale; Repose-pied ou cale-pieds
		1/16	Bandes antidérapantes pour ceux-ci; Prolongements de pédale ou accessoires similaires

- 1/18 . . . Repose-pied ou cale-pieds, non sur la pédale
- 1/20 . Organes de commande spécialement adaptés pour être actionnés par des parties du corps humain autres que la main ou le pied
- 1/21 . Organes de commande spécialement adaptés pour être actionnés par des organes de manœuvre auxiliaires ou par des prolongements; Organes de manœuvre ou prolongements à cet effet (G05G 1/16 a priorité) [5]
- 1/22 . . . Organes de commande spécialement adaptés pour être actionnés par des clés, des tournevis ou des outils similaires [5]
- 1/24 . Agencement d'un certain nombre d'organes de commande, les uns par rapport aux autres
- 1/26 . Organes de repos ou de calage pour les parties concernées du corps de l'opérateur (G05G 1/18 a priorité) [5]
- 1/28 . Dispositions pour indiquer la position de l'organe de commande [5]
- 3/00 **Organes commandés** (fourchettes de boîtes de vitesse F16H 63/32); **Leurs assemblages ou agencements** (verrouillage des organes commandés G05G 5/08) [1,7]
- 5/00 **Moyens pour interdire, limiter ou inverser le mouvement de certaines pièces d'un mécanisme de commande, p.ex. verrouillage des organes de commande** (G05G 17/00 a priorité) [5]
- 5/02 . Moyens d'interdire les déplacements indésirables des organes de commande pouvant être manœuvrés en deux ou plusieurs étapes distinctes ou de plusieurs manières différentes, p.ex. en imposant un mouvement pas à pas ou une succession définie de mouvements (G05G 5/28 a priorité)
- 5/03 . Moyens pour attirer l'attention de l'opérateur sur l'arrivée de l'organe de commande dans une position de commande ou de repère, p.ex. sensitifs (dispositions pour indiquer la position de l'organe de commande G05G 1/28) [5]
- 5/04 . Butées pour limiter le mouvement des organes de commande, p.ex. butée réglable (G05G 5/03, G05G 5/05, G05G 5/28 ont priorité) [5]
- 5/05 . Moyens pour faire revenir ou tendant à faire revenir les organes de commande vers une position de repos ou une position neutre, p.ex. en prévoyant des ressorts de retour ou des butées de fin de course élastiques (G05G 5/28 a priorité) [5]
- 5/06 . pour maintenir les organes de commande, seulement sur une ou sur un nombre limité de positions définies (G05G 5/03, G05G 5/05, G05G 5/28 ont priorité) [5]
- 5/08 . . . Verrouillage des organes, p.ex. verrouillage d'un organe sur une position particulière avant ou pendant le déplacement d'un autre organe
- 5/12 . pour maintenir les organes sur un nombre indéterminé de positions, p.ex. par un secteur denté (G05G 5/28 a priorité) [5]
- 5/14 . . . par verrouillage d'un organe par rapport à un secteur fixe, une tige ou un organe analogue
- 5/16 par friction
- 5/18 par engrènement sans glissement, p.ex. par cliquet
- 5/20 . . . par verrouillage d'un secteur, d'une tige ou d'un organe analogue porté par l'organe de commande
- 5/22 par friction
- 5/24 par engrènement sans glissement, p.ex. par cliquet
- 5/26 . . . par d'autres moyens qu'un secteur, une tige ou un autre organe analogue
- 5/28 . pour empêcher l'accès non autorisé à l'organe de commande ou pour empêcher son mouvement vers une position de commande [5]
- 7/00 **Mécanismes de commande manœuvrés à la main équipés d'un seul organe de commande travaillant avec un seul organe commandé; Parties constitutives de ces mécanismes** (organes de commande G05G 1/00)
- 7/02 . caractérisés par des dispositions particulières pour transmettre ou convertir le mouvement, ou pour agir à distance
- 7/04 . . . modifiant le rapport de mouvement ou de force entre l'organe de commande et l'organe commandé en fonction de la position de l'organe de commande
- 7/06 . . . le mouvement répété de l'organe de commande augmentant le mouvement de l'organe commandé (G05G 7/08 a priorité)
- 7/08 . . . le mouvement répété de l'organe de commande faisant parcourir à l'organe commandé un cycle de positions distinctes
- 7/10 . . . spécialement adaptés à la commande à distance (G05G 7/04 à G05G 7/08 ont priorité)
- 7/12 . spécialement adaptés pour actionner un organe dans un système en marche par rapport à l'organe de commande, p.ex. sur un arbre tournant
- 7/14 . caractérisés par des moyens pour retarder la mise en mouvement de l'organe commandé ou pour la rendre progressive en réponse à une entrée déterminée de l'organe de commande, p.ex. en réalisant un jeu dans le train de commande
- 7/16 . Dispositions particulières pour réduire les effets d'un léger mouvement relatif entre les supports du mécanisme, p.ex. résultant du montage élastique d'un mécanisme commandé
- 9/00 **Mécanismes de commande manœuvrés à la main équipés d'un seul organe de commande travaillant avec plusieurs organes commandés, p.ex. en sélection, simultanément**
- 9/02 . l'organe de commande étant manœuvré de différentes manières indépendantes, chacune de ces manœuvres individuelles entraînant un seul organe commandé
- 9/04 . . . dans lesquels la manœuvre de l'organe de commande peut être effectuée de plusieurs manières simultanément
- 9/047 l'organe de commande étant manœuvré à la main autour d'axes orthogonaux, p.ex. manches à balai [5]
- 9/053 l'organe de commande comprenant une rotule [5]
- 9/06 . les organes commandés menés étant actionnés successivement par le mouvement répété de l'organe de commande
- 9/08 . les organes commandés étant mis en marche successivement par le mouvement progressif de l'organe de commande
- 9/10 . avec présélection, suivie d'un mouvement de chaque organe commandé, provoquée par la manœuvre de l'organe de commande de deux manières différentes, p.ex. guidée par un secteur à grille
- 11/00 **Mécanismes de commande manœuvrés à la main équipés de plusieurs organes de commande travaillant avec un seul organe commandé**

13/00	Mécanismes de commande manœuvrés à la main équipés de plusieurs organes de commande ainsi que de plusieurs organes commandés (verrouillage G05G 5/08)	19/00	Servomécanismes dans lesquels l'organe commandé suit automatiquement la position de l'organe de commande, p.ex. pas à pas
13/02	<ul style="list-style-type: none"> avec les organes de commande séparés pour la présélection et le déplacement des organes commandés 	21/00	Appareillage mécanique pour commander une série d'opérations, c. à d. commande suivant un programme, p.ex. comportant un jeu de cames (G05G 5/02 a priorité)
15/00	Dispositifs mécaniques pour déclencher un mouvement résultant automatiquement d'une cause appropriée	23/00	Moyens d'assurer la mise en position correcte de certaines pièces des mécanismes de commande, p.ex. rattrapage du jeu
15/02	<ul style="list-style-type: none"> dû au changement du sens de mouvement d'un organe 	23/02	<ul style="list-style-type: none"> s'ajustant automatiquement
15/04	<ul style="list-style-type: none"> dû à la distance ou à l'angle parcouru par l'organe 	25/00	Autres parties constitutives ou accessoires des mécanismes de commande, p.ex. suspensions élastiques des organes intermédiaires
15/06	<ul style="list-style-type: none"> dû à la vitesse de rotation ou du mouvement d'un organe, p.ex. la vitesse dépassant une limite maximale ou minimale (compteurs de vitesse G01P) 	25/02	<ul style="list-style-type: none"> évitant la formation ou la transmission de bruit [5]
15/08	<ul style="list-style-type: none"> dû à la charge ou au couple exercé sur un organe, p.ex. s'ils dépassent une valeur déterminée 	25/04	<ul style="list-style-type: none"> assurant l'étanchéité contre l'entrée de poussière, les intempéries ou similaires [5]
17/00	Dispositifs mécaniques pour faire mouvoir un organe après sa libération; Mécanismes de déclenchement ou de libération caractérisés par ces dispositifs		