

SECTION F — MÉCANIQUE; ÉCLAIRAGE; CHAUFFAGE; ARMEMENT; SAUTAGE

F02 MOTEURS À COMBUSTION; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MOTEURS À GAZ CHAUDS OU À PRODUITS DE COMBUSTION

F02D COMMANDE DES MOTEURS À COMBUSTION (accessoires pour la commande automatique de la vitesse du véhicule en agissant sur un seul sous-ensemble B60K 31/00; commande conjuguée de plusieurs sous-ensembles d'un véhicule, de fonction ou de type différents, systèmes d'aide à la conduite de véhicule dont l'objet ne se limite pas à la commande d'un sous-ensemble particulier B60W; soupapes à fonctionnement cyclique pour moteurs à combustion F01L; commande de la lubrification des moteurs à combustion F01M; refroidissement des moteurs à combustion interne F01P; alimentation des moteurs à combustion en mélanges combustibles ou en produits composant ces mélanges, p.ex. carburateurs, pompes d'injection, F02M; démarrage des moteurs à combustion F02N; commande de l'allumage F02P; commande des ensembles fonctionnels de turbines à gaz, de propulsion par réaction ou d'ensembles moteurs à produits de combustion, voir les classes appropriées traitant de ces ensembles) **[4, 2006.01]**

Note(s) [4]

- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "injection de combustible" signifie l'introduction d'un produit combustible dans un espace, p.ex. un cylindre, à l'aide d'un dispositif de compression, p.ex. une pompe, agissant sur le produit d'une manière continue ou périodique;
 - "suralimenté" signifie l'introduction dans la chambre de travail, p.ex. un cylindre, d'air comburant comprimé par un dispositif de compression, p.ex. une pompe.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.
- Dans la présente sous-classe, les aspects électriques des dispositions de commande sont classés dans les groupes F02D 41/00-F02D 45/00.

Schéma général

COMMANDE DES MOTEURS À COMBUSTION EN GÉNÉRAL

Caractérisée par l'action sur le fonctionnement du moteur

sur l'injection: en général; basse pression; autre mode.....	1/00, 3/00, 7/00
sur l'étranglement de l'arrivée d'air ou du mélange ou de l'échappement.....	9/00
sur le cycle de fonctionnement des soupapes; sur la variation du taux de compression.....	13/00, 15/00
sur la mise hors service des cylindres, la marche à vide ou au ralenti du moteur.....	17/00
sur l'alimentation en combustible ou air comburant, non prévue ailleurs.....	33/00
sur deux ou plusieurs opérations de fonctionnement conjuguées, non prévue ailleurs.....	37/00

Caractérisée par les moyens de démarrage ou d'actionnement

démarrage non automatique, p.ex. par l'opérateur.....	11/00
par des régulateurs de vitesse non prévus ailleurs, les conditions de fonctionnement intérieures ou extérieures non prévues ailleurs.....	31/00, 35/00

A programme.....28/00

COMMANDE DE MOTEURS PARTICULIERS

Caractérisés par le combustible; le carburant; l'emploi de la suralimentation.....	19/00, 21/00, 23/00
Propres à: plusieurs moteurs associés; moteurs réversibles; moteurs entraînant des véhicules ou des appareils particuliers.....	25/00, 27/00, 29/00

AUTRES TYPES DE COMMANDE

Non électriques.....	39/00
Électriques.....	41/00-45/00

Mode de commande de l'injection de combustible, p.ex. régulation

- 1/00 Commande des pompes d'injection de combustible, p.ex. du type à injection à haute pression (F02D 3/00 a priorité) [1, 2, 2006.01]**
- 1/02** • non limitée au réglage du début d'injection, p.ex. par variation du volume fourni de combustible **[1, 2006.01]**

- 1/04** • • par dispositifs mécaniques dépendant de la vitesse du moteur, p.ex. utilisant des régulateurs centrifuges (F02D 1/08 a priorité) **[1, 2006.01]**
- 1/06** • • par dispositifs dépendant de la pression du fluide énergétique du moteur (F02D 1/08 a priorité) **[1, 2006.01]**
- 1/08** • • Transmission de l'impulsion de commande à la commande de la pompe, p.ex. avec relais de puissance ou puissance assistée **[1, 2006.01]**
- 1/10** • • • mécanique **[1, 2006.01]**

F02D

19/10	• • • particulière aux moteurs à explosion dans lesquels le combustible principal est gazeux [1, 2006.01]	33/00	Commande non électrique de l'alimentation en combustible ou en air comburant, non prévue ailleurs [1, 2006.01]
19/12	• particulière aux moteurs fonctionnant avec des substances non combustibles ou avec des produits antidétonants, p.ex. du combustible antidétonant (appareils ou organes de commande à leur effet pour l'introduction de ces substances ou produits F02M) [1, 2006.01]	33/02	• en air comburant [1, 2006.01]
21/00	Commande des moteurs caractérisés par leur alimentation en oxygène non extrait de l'air ou autre gaz non combustible [1, 2006.01]	35/00	Commande non électrique des moteurs en fonction des conditions extérieures ou intérieures aux moteurs, non prévue ailleurs [1, 2006.01]
21/02	• particulière aux moteurs alimentés à l'oxygène [1, 2006.01]	35/02	• des conditions intérieures [1, 2006.01]
21/04	• • avec circulation des gaz d'échappement en circuit fermé ou semi-fermé [1, 2006.01]	37/00	Commande non électrique conjointe de deux ou plusieurs fonctions des moteurs, non prévue ailleurs [1, 2006.01]
21/06	• particulière aux moteurs pour lesquels d'autres gaz non combustibles sont ajoutés à l'air comburant [1, 2006.01]	37/02	• une des fonctions étant l'allumage (commande de l'allumage en soi F02P) [1, 2006.01]
21/08	• • l'autre gaz étant le gaz d'échappement du moteur (circulation du gaz d'échappement dans les moteurs alimentés à l'oxygène F02D 21/04) [1, 2006.01]	39/00	Autres commandes non électriques [1, 4, 2006.01]
21/10	• • ayant de l'air secondaire ajouté au mélange combustible-air (appareils ou organes de commande à leur effet pour l'alimentation d'air secondaire F02M) [1, 2006.01]	39/02	• pour moteurs à quatre temps [1, 2006.01]
23/00	Commande des moteurs caractérisés par le fait d'être suralimentés [1, 2006.01]	39/04	• pour moteurs à d'autres cycles que quatre temps, p.ex. à deux temps [1, 2006.01]
23/02	• les moteurs étant du type à injection de combustible [1, 2006.01]	39/06	• pour moteurs dans lesquels l'introduction du combustible a lieu sensiblement à la fin de la course de compression [1, 2006.01]
25/00	Commande de plusieurs moteurs associés [1, 2006.01]	39/08	• pour moteurs dans lesquels l'introduction du combustible a lieu sensiblement avant la course de compression [1, 2006.01]
25/02	• pour synchroniser la vitesse [1, 2006.01]	39/10	• pour moteurs à piston libre; pour moteurs sans arbre principal rotatif [1, 2006.01]
25/04	• par mise hors circuit des moteurs [1, 2006.01]		
27/00	Commande des moteurs caractérisés par le fait d'être réversibles [1, 2006.01]		
27/02	• par exécution d'un programme [1, 2006.01]		
28/00	Commande à programme de moteurs (commande à programme spécifique à un type ou à un but couvert par un des groupes de la présente sous-classe excepté les groupes F02D 29/00, F02D 39/00 ou par un groupe d'une autre sous-classe, p.ex. de F01L, voir ce groupe-là) [2, 2006.01]		
29/00	Commande de moteurs, cette commande étant particulière aux dispositifs entraînés, ces dispositifs étant autres que des organes ou accessoires essentiels à la marche du moteur, p.ex. commande de moteur par des signaux extérieurs [1, 2, 2006.01]		
29/02	• particulière aux moteurs entraînant des véhicules; particulière aux moteurs entraînant des hélices à pas réglable [1, 2, 2006.01]		
29/04	• particulière aux moteurs entraînant des pompes [1, 2006.01]		
29/06	• particulière aux moteurs entraînant des groupes électrogènes [1, 2006.01]		
<u>Autres commandes non électriques de moteurs à combustion [4]</u>			
31/00	Utilisation de régulateurs non électriques sensibles à la vitesse pour commander les moteurs à combustion, non prévue ailleurs [1, 2006.01]		
		<u>Commande électrique des moteurs à combustion [4]</u>	
		<u>Note(s) [4, 6]</u>	
		1. Les groupes F02D 41/00-F02D 45/00 <u>couvrent</u> les aspects électriques des dispositifs à commande électrique;	
		2. Les groupes F02D 41/00-F02D 45/00 <u>ne couvrent pas</u> :	
		• les aspects non électriques des dispositifs à commande électrique, qui sont couverts par les groupes F02D 1/00-F02D 39/00 ou par la sous-classe F02M;	
		• les aspects à la fois électriques et non électriques des dispositifs à commande électrique, qui sont couverts par les groupes F02D 1/00-F02D 39/00 ou par la sous-classe F02M.	
41/00	Commande électrique de l'alimentation en mélange combustible ou en ses constituants (F02D 43/00 a priorité) [4, 2006.01]		
41/02	• Dispositions de circuits pour produire des signaux de commande [4, 2006.01]		
41/04	• • introduisant des corrections pour des conditions particulières de fonctionnement (F02D 41/14 a priorité) [4, 2006.01]		
41/06	• • • pour le démarrage ou le réchauffage du moteur [4, 2006.01]		
41/08	• • • pour le ralenti (F02D 41/06, F02D 41/16 ont priorité) [4, 2006.01]		
41/10	• • • pour l'accélération [4, 2006.01]		
41/12	• • • pour la décélération [4, 2006.01]		
41/14	• • introduisant des corrections à boucle fermée [4, 2006.01]		
41/16	• • • pour le ralenti [4, 2006.01]		
41/18	• • en mesurant le débit d'admission d'air (mesure des débits en général G01F) [4, 2006.01]		

F02D

- 41/20 • Circuits de sortie, p.ex. pour la commande des courants dans les bobines de commande (commande du courant dans les charges inductives en général H03K 17/64) [4, 2006.01]
- 41/22 • Dispositifs de sécurité ou d'avertissement en cas de conditions anormales [4, 2006.01]
- 41/24 • caractérisée par l'utilisation de moyens numériques [4, 2006.01]
- 41/26 • • utilisant des calculateurs, p.ex. microprocesseurs [4, 2006.01]
- 41/28 • • • Circuits d'interface [4, 2006.01]
- 41/30 • Commande de l'injection de combustible [4, 2006.01]
- 41/32 • • du type à basse pression [4, 2006.01]
- 41/34 • • • avec des moyens pour commander la synchronisation ou la durée de l'injection (synchronisation de l'allumage F02P 5/00) [4, 2006.01]
- 41/36 • • • avec des moyens pour commander la distribution (aménagements des distributeurs d'allumage F02P 7/00) [4, 2006.01]
- 41/38 • • du type à haute pression [4, 2006.01]

- 41/40 • • • avec des moyens pour commander la synchronisation ou la durée de l'injection [4, 2006.01]
- 43/00 **Commande électrique simultanée de plusieurs fonctions, p.ex. allumage, mélange air-combustible, recirculation, suralimentation, traitement des gaz d'échappement** (commande électrique des appareils de traitement des gaz d'échappement en soi F01N 9/00) [4, 2006.01]
- 43/02 • utilisant uniquement des moyens analogiques [4, 2006.01]
- 43/04 • utilisant uniquement des moyens numériques [4, 2006.01]
- 45/00 **Commande électrique non prévue dans les groupes F02D 41/00-F02D 43/00** (commande électrique des appareils de traitement des gaz d'échappement F01N 9/00; commande électrique d'une des fonctions: allumage, lubrification, refroidissement, démarrage, réchauffage à l'admission, voir les sous-classes correspondant à ces fonctions) [4, 2006.01]