

## SECTION G — PHYSIQUE

## G01 MÉTROLOGIE; ESSAIS

## G01L MESURE DES FORCES, DES CONTRAINTES, DES COUPLES, DU TRAVAIL, DE LA PUISSANCE MÉCANIQUE, DU RENDEMENT MÉCANIQUE OU DE LA PRESSION DES FLUIDES (pesée G01G) [4]

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe G01.

Schéma généralMESURE DES FORCES, DES CONTRAINTES, DES COUPLES, DU TRAVAIL, DE LA PUISSANCE  
OU DES RENDEMENT MÉCANIQUES

Méthodes générales; appareils adaptés à des buts particuliers.....1/00, 3/00, 5/00

## MESURE DES PRESSIONS DE FLUIDE

Principe d'action des appareils.....7/00, 9/00, 11/00

Mesures particulières des pressions.....13/00, 15/00

Détails des appareils ou accessoires.....19/00

## ADAPTATIONS PARTICULIÈRES DES APPAREILS

Mesure de la pression des corps gonflables.....17/00

Mesure du vide.....21/00

## INDICATEURS DE CHANGEMENTS RAPIDES, EN PARTICULIER DANS LE FONCTIONNEMENT

DES MACHINES À FLUIDE.....23/00

ESSAI OU ÉTALONNAGE.....25/00, 27/00

**1/00 Mesure des forces ou des contraintes, en général**  
(mesure de la force produite par un choc  
G01L 5/00) [1, 4, 2006.01]

1/02 • par des moyens hydrauliques ou  
pneumatiques [1, 2006.01]

1/04 • en mesurant la déformation élastique de jauges, p.ex.  
de ressorts [1, 2006.01]

1/06 • en mesurant la déformation permanente de jauges,  
p.ex. de corps comprimés [1, 2006.01]

1/08 • par l'emploi de forces d'équilibrage [1, 2006.01]

1/10 • en mesurant les variations de fréquence d'éléments  
vibrants soumis à une contrainte, p.ex. de cordes  
tendues (en utilisant des jauges de contrainte à  
résistance G01L 1/22) [1, 2006.01]

1/12 • en mesurant les variations des propriétés magnétiques  
d'un matériau, résultant de l'application d'un  
effort [1, 2006.01]

1/14 • en mesurant les variations de la capacité ou de  
l'inductance des éléments électriques, p.ex. en  
mesurant les variations de fréquence des oscillateurs  
électriques [1, 2006.01]

1/16 • en utilisant les propriétés des dispositifs piézo-  
électriques [1, 2006.01]

1/18 • en utilisant des propriétés des matériaux piézo-  
résistants, c. à d. des matériaux dont la résistance  
ohmique varie suivant les modifications de la  
grandeur ou de la direction de la force appliquée au  
matériau [1, 2006.01]

1/20 • en mesurant les variations de la résistance ohmique  
des matériaux solides ou des fluides conducteurs de  
l'électricité (des matériaux piézo-résistants  
G01L 1/18); en faisant usage des cellules  
électrocinétiques, c. à d. des cellules contenant un  
liquide, dans lesquelles un potentiel électrique est  
produit ou modifié par l'application d'une  
contrainte [1, 2006.01]

1/22 • • en utilisant des jauges de contrainte à  
résistance [1, 2006.01]

1/24 • en mesurant les variations des propriétés optiques du  
matériau quand il est soumis à une contrainte, p.ex.  
par l'analyse des contraintes par photo-  
élasticité [1, 2006.01]

1/25 • par l'utilisation de rayonnement (ondes ou particules),  
p.ex. rayons X, neutrons (G01L 1/24 a  
priorité) [4, 2006.01]

1/26 • Mesures auxiliaires prises, ou dispositifs utilisés en  
liaison avec le mesurage des forces, p.ex. pour  
empêcher l'influence des composantes transversales  
de la force, pour empêcher la surcharge [1, 2006.01]

**3/00 Mesure du couple, du travail, de la puissance ou du  
rendement mécanique en général [1, 2006.01]**

3/02 • Dynamomètres de transmission rotatifs [1, 2006.01]

3/04 • • dans lesquels l'élément transmettant le couple  
comporte un arbre élastique en  
torsion [1, 2006.01]

3/06 • • • impliquant des moyens mécaniques  
d'indication [1, 2006.01]

3/08 • • • impliquant des moyens optiques  
d'indication [1, 2006.01]

- 3/10 • • • impliquant des moyens électriques ou magnétiques d'indication [1, 2006.01]
- 3/12 • • • • impliquant des moyens photo-électriques [1, 2006.01]
- 3/14 • • dans lesquels l'élément transmettant le couple est autre qu'un arbre élastique en torsion [1, 2006.01]
- 3/16 • Dynamomètres d'absorption rotatifs, p.ex. du type frein [1, 2006.01]
- 3/18 • • actionnés mécaniquement [1, 2006.01]
- 3/20 • • actionnés par un fluide [1, 2006.01]
- 3/22 • • actionnés électriquement ou magnétiquement [1, 2006.01]
- 3/24 • Dispositifs pour déterminer la valeur de la puissance, p.ex. en mesurant et en multipliant simultanément les valeurs du couple par le nombre de tours par unité de temps, en multipliant les valeurs de la force de traction ou propulsive par la vitesse [1, 2006.01]
- 3/26 • Dispositifs pour mesurer le rendement, c. à d. le rapport de la puissance de sortie à celle d'entrée [1, 2006.01]
- 5/00 **Appareils ou méthodes pour la mesure des forces, p.ex. de la force produite par un choc, pour la mesure du travail, de la puissance mécanique ou du couple, adaptés à des buts particuliers [1, 2006.01]**
- 5/03 • pour mesurer la force de rappel des attaches de sécurité des skis [1, 2006.01]
- 5/04 • pour mesurer la tension dans les cordages, les câbles, les fils métalliques, les courroies, les bandes ou organes élastiques analogues [1, 2006.01]
- 5/06 • • en utilisant des moyens mécaniques [1, 2006.01]
- 5/08 • • en utilisant des moyens hydrauliques [1, 2006.01]
- 5/10 • • en utilisant des moyens électriques [1, 2006.01]
- 5/12 • pour la mesure de la poussée axiale d'un arbre tournant, p.ex. matériel de propulsion [1, 2006.01]
- 5/13 • pour la mesure de la puissance de traction ou propulsive des véhicules [1, 2006.01]
- 5/14 • pour la mesure de la force des explosions; pour la mesure de l'énergie des projectiles [1, 2006.01]
- 5/16 • pour la mesure de plusieurs composantes de la force [1, 2006.01]
- 5/18 • pour la mesure des rapports de forces [1, 2006.01]
- 5/20 • pour la mesure de la poussée latérale des roues [1, 2006.01]
- 5/22 • pour la mesure de la force appliquée aux organes de commande, p.ex. organes de commande des véhicules, détentes [1, 2006.01]
- 5/24 • pour déterminer la valeur du couple ou du moment de torsion pour le serrage d'un écrou ou d'un autre organe soumis à une contrainte analogue [1, 2006.01]
- 5/26 • pour déterminer la caractéristique de couple en fonction du nombre de tours par unité de temps [1, 2006.01]
- 5/28 • pour l'essai des freins [1, 2006.01]

#### Mesure de la pression des fluides

- 7/00 **Mesure de la pression permanente ou quasi permanente d'un fluide ou d'un matériau solide fluent par des éléments mécaniques ou hydrauliques sensibles à la pression** (transmission ou indication par des moyens électriques ou magnétiques du déplacement des éléments mécaniques sensibles à la pression G01L 9/00; mesure des différences entre deux ou plusieurs valeurs de la pression G01L 13/00; mesure simultanée de deux ou de plusieurs valeurs de la pression G01L 15/00) [1, 2006.01]

- 7/02 • sous forme de jauges, élastiquement déformables [1, 2006.01]
- 7/04 • • sous forme de tubes élastiques, déformables, p.ex. manomètres de Bourdon [1, 2006.01]
- 7/06 • • du type à soufflets [1, 2006.01]
- 7/08 • • du type à diaphragme élastique [1, 2006.01]
- 7/10 • • du type à capsule [1, 2006.01]
- 7/12 • • • avec une chambre à vide; Baromètres anéroïdes [1, 2006.01]
- 7/14 • • • • avec des moyens de remise à zéro [1, 2006.01]
- 7/16 • sous forme de pistons [1, 2006.01]
- 7/18 • en utilisant un liquide comme milieu sensible à la pression, p.ex. des jauges à colonne de liquide [1, 2006.01]
- 7/20 • • comportant une chambre fermée au-dessus du niveau de liquide, cette chambre étant sous vide ou contenant un gaz à basse pression; Baromètres à liquide [1, 2006.01]
- 7/22 • • comportant des flotteurs, p.ex. cloches flottantes [1, 2006.01]
- 7/24 • • comportant des balances sous forme d'anneaux partiellement remplis de liquide [1, 2006.01]
- 9/00 **Mesure de la pression permanente, ou quasi permanente d'un fluide ou d'un matériau solide fluent par des éléments électriques ou magnétiques sensibles à la pression; Transmission ou indication par des moyens électriques ou magnétiques du déplacement des éléments mécaniques sensibles à la pression, utilisés pour mesurer la pression permanente ou quasi permanente d'un fluide ou d'un matériau solide fluent** (mesure des différences entre deux ou plusieurs valeurs de la pression G01L 13/00; mesure simultanée de deux ou de plusieurs valeurs de la pression G01L 15/00) [1, 2006.01]
- 9/02 • en faisant usage des variations de la résistance ohmique, p.ex. de potentiomètre [1, 2006.01]
- 9/04 • • de jauges de contrainte à résistance [1, 2006.01]
- 9/06 • • de dispositifs piézo-résistants [1, 2006.01]
- 9/08 • en faisant usage de dispositifs piézo-électriques [1, 2006.01]
- 9/10 • en faisant usage des variations de l'inductance [1, 2006.01]
- 9/12 • en faisant usage des variations de la capacité [1, 2006.01]
- 9/14 • impliquant le déplacement d'aimants, p.ex. d'électro-aimants [1, 2006.01]
- 9/16 • en faisant usage des variations dans les propriétés magnétiques du matériau, résultant de l'application de la contrainte [1, 2006.01]
- 9/18 • en faisant usage de cellules électrocinétiques, c. à d. de cellules contenant un liquide dans lesquelles un potentiel électrique est produit ou modifié par l'application de la contrainte [1, 2006.01]

- 11/00 **Mesure de la pression permanente, ou quasi permanente d'un fluide ou d'un matériau solide fluent par des moyens non prévus dans les groupes G01L 7/00 ou G01L 9/00 [1, 2006.01]**

- 11/02 • par des moyens optiques [6, 2006.01]
- 11/04 • par des moyens acoustiques [6, 2006.01]
- 11/06 • • des moyens ultrasonores [6, 2006.01]

- 13/00 **Dispositifs ou appareils pour la mesure des différences entre deux ou plusieurs valeurs de la pression des fluides [1, 2006.01]**

13/02	• en utilisant des organes ou des pistons élastiquement déformables comme éléments sensibles [1, 2006.01]	21/26	• en faisant usage d'une action de radiomètre, c. à d. de la pression produite par l'impulsion des molécules passant d'un élément chaud à un élément froid; Indicateurs de vide du type Knudsen [1, 2006.01]
13/04	• en utilisant des flotteurs ou des liquides comme éléments sensibles [1, 2006.01]	21/28	• • en utilisant des organes de mesure rotatifs en torsion [1, 2006.01]
13/06	• en utilisant des éléments électriques ou magnétiques sensibles à la pression [1, 2006.01]	21/30	• en faisant usage des effets d'ionisation [1, 2006.01]
<b>15/00</b>	<b>Dispositifs ou appareils pour la mesure simultanée de deux ou plusieurs valeurs de la pression des fluides [1, 2006.01]</b>	21/32	• • en utilisant des tubes électriques à décharge à cathodes thermioniques [1, 2006.01]
<b>17/00</b>	<b>Dispositifs ou appareils pour mesurer la pression des pneumatiques ou la pression dans d'autres corps gonflés [1, 2006.01]</b>	21/34	• • en utilisant des tubes électriques à décharge à cathodes froides [1, 2006.01]
<b>19/00</b>	<b>Détails ou accessoires des appareils pour la mesure de la pression permanente ou quasi permanente d'un milieu fluent dans la mesure où ces détails ou accessoires ne sont pas particuliers à des types particuliers de manomètres [1, 2006.01]</b>	21/36	• • en utilisant des substances radioactives [1, 2006.01]
19/02	• Dispositions pour empêcher ou pour compenser les effets des inclinaisons ou de l'accélération du dispositif de mesure; Moyens de remise à zéro (pour les baromètres anéroïdes G01L 7/14) [1, 2006.01]	<b>23/00</b>	<b>Dispositifs ou appareils pour la mesure ou l'indication ou l'enregistrement des changements, rapides, tels que des oscillations, de la pression des vapeurs, des gaz ou des liquides; Indicateurs pour déterminer le travail ou l'énergie des moteurs à vapeur, à combustion interne ou à autres pressions de fluides à partir de la condition du fluide moteur [1, 2006.01]</b>
19/04	• Moyens pour compenser les effets des variations de température [1, 2006.01]	23/02	• indiquant ou enregistrant mécaniquement et comportant des ressorts chargés ou des ressorts de rappel [1, 2006.01]
19/06	• Moyens pour empêcher la surcharge ou l'influence délétère du milieu à mesurer sur le dispositif de mesure ou vice versa [1, 2006.01]	23/04	• comportant des moyens soumis à une pression agissant en sens inverse connue [1, 2006.01]
19/08	• Moyens pour l'indication ou l'enregistrement, p.ex. pour l'indication à distance [1, 2006.01]	23/06	• Indication ou enregistrement par des moyens optiques [1, 2006.01]
19/10	• • mécaniques [1, 2006.01]	23/08	• mis en œuvre électriquement [1, 2006.01]
19/12	• • Dispositifs d'alarme ou signaux [1, 2006.01]	23/10	• • par des organes sensibles à la pression du type piézo-électrique [1, 2006.01]
19/14	• Boîtiers [1, 2006.01]	23/12	• • par modification de la capacité ou de l'inductance [1, 2006.01]
19/16	• Cadres; Montage des cadrans [1, 2006.01]	23/14	• • par des éléments électromagnétiques [1, 2006.01]
<b>21/00</b>	<b>Indicateurs de vide [1, 2006.01]</b>	23/16	• • par des moyens photo-électriques [1, 2006.01]
21/02	• ayant une chambre de compression dans laquelle le gaz dont on doit mesurer la pression est comprimé [1, 2006.01]	23/18	• • par des jauges de contrainte à résistance [1, 2006.01]
21/04	• • dans lesquels la chambre est fermée par un liquide; Indicateurs de vide du type MacLeod [1, 2006.01]	23/20	• combinés avec des planimètres ou des intégrateurs [1, 2006.01]
21/06	• • • actionnés en faisant tourner ou en renversant le dispositif de mesure [1, 2006.01]	23/22	• pour détecter ou indiquer les cognements dans les moteurs à combustion interne; Unités comprenant des organes sensibles à la pression combinés avec des dispositifs d'allumage pour l'allumage des moteurs à combustion interne [1, 2006.01]
21/08	• en mesurant les variations de la transmission d'ondes acoustiques à travers le milieu dont on doit mesurer la pression [1, 2006.01]	23/24	• pour mesurer la pression dans les collecteurs d'admission ou d'échappement des moteurs à combustion interne [1, 2006.01]
21/10	• en mesurant les variations de la conductivité calorifique du milieu dont on doit mesurer la pression [1, 2006.01]	23/26	• Détails ou accessoires [1, 2006.01]
21/12	• • Mesure des modifications de la résistance électrique des organes de mesure, p.ex. des filaments; Indicateurs de vide du type Pirani [1, 2006.01]	23/28	• • Moyens de réfrigération [1, 2006.01]
21/14	• • en utilisant des thermocouples [1, 2006.01]	23/30	• • Moyens pour indiquer consécutivement les positions des pistons ou des manivelles des moteurs à combustion interne en combinaison avec des indicateurs de pression [1, 2006.01]
21/16	• en mesurant la variation de la résistance de frottement des gaz [1, 2006.01]	23/32	• • Appareils spécialement adaptés pour enregistrer les variations de pression mesurées par des indicateurs [1, 2006.01]
21/18	• • en utilisant un pendule [1, 2006.01]	<b>25/00</b>	<b>Essai ou étalonnage des appareils pour la mesure des forces, du couple, du travail, de la puissance ou du rendement mécanique [1, 2, 2006.01]</b>
21/20	• • utilisant des organes oscillant autour d'un axe vertical [1, 2006.01]	<b>27/00</b>	<b>Essai ou étalonnage des appareils pour la mesure de la pression des fluides [1, 2, 2006.01]</b>
21/22	• • en utilisant les effets de résonance d'un corps vibrant; Indicateurs de vide du type Klumb [1, 2006.01]	27/02	• Essai ou étalonnage des appareils indicateurs [1, 2006.01]
21/24	• • en utilisant des organes tournants; Indicateurs de vide du type Langmuir [1, 2006.01]		