SECTION G — PHYSIQUE

G01 MÉTROLOGIE; ESSAIS

G01R **MESURE DES VARIABLES ÉLECTRIQUES; MESURE DES VARIABLES MAGNÉTIQUES** (mesure des variables physiques de toute sorte par conversion en variables électriques, voir la note (4); qui suit le titre de la classe G01; mesure de la diffusion des ions dans un champ électrique, p.ex. électrophorèse, électro-osmose, G01N; étude des propriétés non électriques ou non magnétiques des matériaux en utilisant des méthodes électriques ou magnétiques G01N; indication de l'accord correct des circuits résonnants H03J 3/12; contrôle des compteurs d'impulsions électroniques H03K 21/40; contrôle du fonctionnement des systèmes de transmission H04)

Note(s)

1. La présente sous-classe couvre:
   - la mesure des variables électriques ou magnétiques de toute nature directement ou par l'intermédiaire d'autres variables électriques ou magnétiques;
   - la mesure de toutes les sortes de propriétés électriques ou magnétiques des matériaux;
   - l'essai des dispositifs, appareils ou réseaux électriques ou magnétiques (p.ex. tubes à décharge, amplificateurs) ou la mesure de leurs caractéristiques;
   - l'indication de l'existence ou du signe d'un courant ou d'une tension;
   - les appareils de RMN, de RPE ou à autres effets de spin, qui ne sont pas spécialement conçus pour une application particulière;
   - l'équipement pour produire des signaux en vue de procéder à de tels essais ou mesures.
2. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
   - "mesure" englobe l'étude des propriétés électriques ou magnétiques;
   - "instruments" ou "instruments de mesure" signifie les instruments de mesure électromécanique;
   - "dispositions pour procéder à une mesure" signifie les appareils, circuits ou méthodes des mesure.
3. Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe G01.
4. Dans la présente sous-classe, les instruments ou les dispositions pour mesurer les variables électriques sont classés de la façon suivante:
   - Les instruments électromécaniques dans lesquels les variables électriques mesurées influencent directement l'indication de la valeur mesurée, y compris les effets combinés de plusieurs valeurs, sont classés dans les groupes G01R 5/00-G01R 11/00.
   - Les détails communs aux différents types d'instruments couverts par les groupes G01R 5/00-G01R 11/00 sont classés dans le groupe G01R 1/00.
   - Les dispositions impliquant des circuits pour obtenir une indication de la valeur mesurée par dérivation, calcul ou autre traitement des variables électriques, p.ex. par comparaison avec une autre valeur, sont classées dans les groupes G01R 17/00-G01R 29/00.
   - Les détails communs aux différents types des dispositions couvertes par les groupes G01R 17/00-G01R 29/00 sont classés dans le groupe G01R 15/00.
5. Dans la présente sous-classe, le groupe G01R 17/00 a priorité sur les groupes G01R 19/00-G01R 31/00.

Schéma général

INSTRUMENTS DE MESURES ÉLECTRIQUES
D'usage général.....5/00, 7/00, 9/00
Détails.....1/00
Fabrication; essai ou étalonnage.....3/00, 35/00
MESURES ÉLECTROMÉCANIQUES DE L'INTÉGRALE DANS LE TEMPS D'UNE PUISSANCE ÉLECTRIQUE OU D'UN COURANT.....11/00
MESURES DE VARIABLES ÉLECTRIQUES
Détails des dispositions pour la mesure.....11/02, 15/00
Dispositions d'affichage.....13/00
Par comparaison avec un terme de référence.....17/00
Courant ou tension; puissance, facteur de puissance; intégrale dans le temps d'une puissance ou d'un courant; fréquence; résistance; réactance; impédance.....19/00, 21/00, 22/00, 23/00, 27/00
Autres grandeurs.....25/00, 29/00
VÉRIFICATION DE PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES OU LOCALISATION DE DÉFAUTS.....31/00
MESURES DE VARIABLES MAGNÉTIQUES.....33/00

1/00 **Détails ou dispositions des appareils des types entrant dans les groupes G01R 5/00-G01R 13/00 et G01R 31/00** (détails structurels particuliers aux dispositions pour mesurer la consommation électrique G01R 11/02) **[3, 2006.01]**

1/02 • Eléments structurels généraux (éléments applicables à des dispositions pour la mesure non spécialement adaptées à une variable particulière G01D 7/00)
1/04 • • Boîtiers; Organes de support; Agencements des bornes
1/06 • • Conducteurs de mesure; Sondes de mesure (G01R 19/145, G01R 19/165 ont priorité; pièces terminales pour conducteurs H01R 11/00) **[3]**
1/067 • • • Sondes de mesure **[3]**
1/07 • • • • Sondes n'établissant pas de contact **[6]**
1/073 • • • • Sondes multiples **[3]**
1/08 • • Index; Echelles; Eclairage d'échelles
1/10 • • Aménagements des supports
1/12 • • • de supports sous forme de bandes ou de fils
1/14 • • Dispositions pour le freinage; Dispositions pour l'amortissement
1/16 • • Aimants
1/18 • • Aménagements de blindage contre les champs électriques ou magnétiques, p.ex. contre le champ terrestre
1/20 • Modifications des éléments électriques fondamentaux en vue de leur utilisation dans des appareils de mesures électriques; Combinaisons structurelles de ces éléments avec ces appareils
1/22 • • Contrôleurs à pinces agissant comme bobinages secondaires de transformateurs de courant (isolation en tension ou en courant utilisant des transformateurs G01R 15/18)
1/24 • • Sections de mesure, p.ex. section fendue, de ligne de transmission, p.ex. du type guide d'onde
1/26 • • • avec déplacement linéaire de la sonde
1/28 • Disposition prévue dans des appareils de mesure pour des valeurs de référence, p.ex. tension étalon, forme d'ondes étalon
1/30 • Combinaison structurelle d'appareils de mesures électriques avec des circuits électroniques fondamentaux, p.ex. avec amplificateur
1/36 • Aménagements ou circuits de protection contre les surcharges, pour appareils de mesures électriques
1/38 • Dispositions pour changer la caractéristique de mesure, p.ex. en modifiant l'entrefer (circuits G01D 3/02)
1/40 • Modifications des appareils pour indiquer la valeur maximale ou minimale atteinte dans un intervalle de temps, p.ex. par une aiguille indiquant un maximum **[3]**
1/42 • • fonctionnant thermiquement
1/44 • Modifications des instruments pour la compensation des variations de température **[2]**

3/00 Appareils ou procédés spécialement adaptés à la fabrication des appareils de mesure

5/00 Appareils pour convertir un seul courant ou une seule tension en un déplacement mécanique (galvanomètres à vibration G01R 9/02)
5/02 • Appareils à bobine mobile
5/04 • • avec aimant extérieur à la bobine
5/06 • • avec aimant formant noyau
5/08 • • adaptés spécialement en vue d'un grand angle de déviation; avec bobine mobile excentrée montée sur pivots
5/10 • Galvanomètres à corde
5/12 • Galvanomètres à boucle
5/14 • Appareils à fer mobile
5/16 • • avec aimant pivotant
5/18 • • avec fer doux pivotant, p.ex. galvanomètres à aiguille
5/20 • Appareils à induction, p.ex. appareils Ferraris
5/22 • Appareils thermo-électriques (mesure des valeurs efficaces des courants ou des tensions en utilisant des thermoconvertisseurs G01R 19/03)
5/24 • • fonctionnant par allongement d'une bande ou d'un fil ou par dilatation d'un gaz ou d'un fluide
5/26 • • fonctionnant par déformation d'un élément bimétallique
5/28 • Appareils électrostatiques (associés à un détecteur de radiations G01T)
5/30 • • Electromètres à feuilles
5/32 • • Electromètres à fils; Electromètres à aiguille
5/34 • • Electromètres à quadrants

7/00 Appareils capables de convertir deux ou plusieurs courants ou tensions en un seul déplacement mécanique (G01R 9/00 a priorité)
7/02 • pour former une somme ou une différence
7/04 • pour former un quotient (pour mesurer une résistance G01R 27/08)
7/06 • • du type à fer mobile
7/08 • • du type à bobine, p.ex. du type à bobines croisées
7/10 • • • comportant plus de deux bobines mobiles
7/12 • pour former un produit
7/14 • • du type à fer mobile
7/16 • • comportant à la fois des bobines fixes et mobiles, c. à d. des dynamomètres
7/18 • • • avec bobines fixes et mobiles couplées magnétiquement par noyau de fer

9/00 Appareils utilisant une résonance mécanique
9/02 • Galvanomètres à vibrations, p.ex. pour la mesure d'un courant
9/04 • utilisant des lames vibrantes, p.ex. pour la mesure d'une fréquence
9/06 • • commandés magnétiquement
9/08 • • commandés piézo-électriquement

11/00 Dispositions électromécaniques pour la mesure de l'intégrale dans le temps d'une puissance ou d'un courant électriques, p.ex. de la consommation (contrôle de la consommation électrique des véhicules à traction électrique B60L 3/00)
11/02 • Détails structurels (applicables aux appareils de mesure électriques en général G01R 1/00)
11/04 • • Boîtiers; Bâtis supports; Agencements des bornes
11/06 • • Circuits magnétiques pour compteurs à induction **[2]**
11/067 • • • Bobinages à cet effet **[2]**
11/073 • • • Armatures à cet effet **[2]**
11/09 • • • • Armatures en forme de disque **[2]**
11/10 • • Aimants de freinage; Aménagements pour l'amortissement
11/12 • • Aménagements de supports
11/14 • • • avec allégement magnétique
11/16 • • Adaptations des compteurs aux compteurs d'électricité
11/17 • • Compensation des erreurs; Moyens d'ajustage ou de réglage à cet effet **[2]**
11/18 • • • Compensation des variations des conditions ambiantes **[2]**
11/185 • • • • Compensation des variations de température **[2]**

11/19 • • • Compensation des erreurs causées par un couple perturbateur, p.ex. erreurs dues au champ tournant dans les compteurs polyphasés **[2]**

11/20 • • • Compensation des erreurs de phase dans les compteurs à induction **[2]**

11/21 • • • Compensation des erreurs causées par les effets d'amortissement du courant, p.ex. réglage dans la plage de surcharge **[2]**

11/22 • • • Réglage du couple, p.ex. réglage du couple de démarrage, réglage des compteurs polyphasés pour obtenir des couples égaux **[2]**

11/23 • • • Compensation des erreurs causées par le frottement, p.ex. réglage dans la plage des faibles charges **[2]**

11/24 • • Dispositions pour éviter ou indiquer un usage frauduleux **[4]**

11/25 • • Dispositifs pour indiquer ou signaler les défauts **[2, 4]**

Note(s)

Les groupes G01R 11/48-G01R 11/56 ont priorité sur les groupes G01R 11/30-G01R 11/46.

11/30 • Compteurs à moteur dynamo-électrique

11/32 • • Watt-heuremètres

11/34 • • Ampère-heuremètres

11/36 • Compteurs à induction, p.ex. compteurs Ferraris (appareils Ferraris G01R 5/20)

11/38 • • pour fonctionnement en monophasé

11/40 • • pour fonctionnement en polyphasé

11/42 • • • Circuits pour ces instruments

11/46 • Compteurs à mouvement d'horlogerie actionnés électriquement; Compteurs oscillatoires; Compteurs à balancier

11/48 • Compteurs adaptés spécialement à la mesure de composantes réelles ou réactives; Compteurs adaptés spécialement à la mesure de l'énergie apparente

11/50 • • à la mesure de la composante réelle

11/52 • • à la mesure de la composante réactive

11/54 • • à la mesure simultanée d'au moins deux des trois variables suivantes: composante réelle, composante réactive, énergie apparente

11/56 • Compteurs à tarifs particuliers

11/57 • • Compteurs multi-tarifs (G01R 11/63 a priorité) **[2]**

11/58 • • • Dispositifs à cet effet pour la commutation des tarifs **[2]**

11/60 • • Compteurs à soustraction; Compteurs pour heures de charge maximale ou minimale

11/63 • • Compteurs de surconsommation, p.ex. mesurant la consommation lorsqu'un niveau prédéterminé de puissance est dépassé **[2]**

11/64 • • Compteurs à maximum, p.ex. dont le tarif pour une certaine période de temps porte sur une demande maximale au cours de cette période de temps

11/66 • • • Circuits

13/00 Dispositions pour la présentation de variables électriques ou de formes d'ondes (présentation uniquement par déplacement mécanique G01R 5/00, G01R 7/00, G01R 9/00; enregistrement de spectres de fréquences G01R 23/18) **[4]**

13/02 • pour la présentation sous forme numérique des variables électriques mesurées (mécanismes compteurs en général G06M; conversion analogique/numérique en général H03M 1/00) **[4]**

13/04 • pour la production d'enregistrements permanents **[4]**

13/06 • • Modifications pour l'enregistrement de perturbations transitoires, p.ex. par mise en marche ou accélération d'un support d'enregistrement

13/08 • • Systèmes d'enregistrement électromécaniques utilisant une méthode d'inscription mécanique directe

13/10 • • • avec enregistrement intermittent par représentation de la grandeur au moyen de la longueur d'un trait ou par la position d'un point

13/12 • • Enregistrement chimique, p.ex. clydonographes (G01R 13/14 a priorité)

13/14 • • Enregistrement sur un matériau sensible à la lumière

13/16 • • Enregistrement sur un milieu magnétique

13/18 • • • en utilisant un déplacement de limite

13/20 • Oscilloscopes à rayons cathodiques (tubes à rayons cathodiques H01J 31/00)

13/22 • • Circuits pour ces oscilloscopes (circuits pour produire des impulsions, p.ex. des formes d'ondes en dents de scie H03K 3/00)

13/24 • • • Circuits de déflexion à base de temps

13/26 • • • Circuits pour la commande de l'intensité (commande de la brillance H01J 29/98)

13/28 • • • Circuits pour la présentation simultanée ou successive de plus d'une grandeur (commutateurs électroniques H03K 17/00)

13/30 • • • Circuits pour l'insertion de marqueurs de référence, p.ex. pour la détermination d'un temps, pour l'étalonnage, pour le marquage de fréquences

13/32 • • • Circuits pour la présentation de fonction non récurrentes telles que les phénomènes transitoires; Circuits de déclenchement; Circuits de synchronisation; Circuits pour dilater une base de temps

13/34 • • • Circuits pour représenter une seule forme d'onde par échantillonnage, p.ex. pour de très hautes fréquences (moyens d'échantillonnage et de mémorisation G11C 27/02) **[2]**

13/36 • utilisant la longueur d'une décharge luminescente, p.ex. oscilloscopes à luminescence (tubes à décharge H01J) **[4]**

13/38 • utilisant le déplacement stable ou oscillatoire d'un faisceau lumineux par un système de mesure électromécanique (ces systèmes de mesure en soi G01R 5/00, G01R 7/00, G01R 9/00) **[4]**

13/40 • utilisant la modulation d'un faisceau lumineux par des moyens autres qu'un déplacement mécanique, p.ex. par effet Kerr **[4]**

13/42 • Appareils utilisant la longueur d'une décharge par étincelles, p.ex. en mesurant l'écartement maximum des électrodes compatible avec la production d'étincelles

15/00 Détails des dispositions pour procéder aux mesures des types prévus dans les groupes G01R 17/00-G01R 29/00, G01R 33/00-G01R 33/26 et G01R 35/00 (détails des appareils G01R 1/00; conducteurs de mesure, sondes de mesure G01R 1/06; aménagements de protection contre les surcharges G01R 1/36; circuits pour corriger la fonction de transfert G01D 3/02) **[1, 2006.01]**

15/04 • Diviseurs de tension **[6]**

15/06 • • avec des composantes réactives, p.ex. transformateurs à capacité **[6]**

15/08 • Circuits pour modifier la gamme de mesure

15/09 • • Circuits de modification automatique de la gamme de mesure **[6]**
15/12 • Circuits pour appareils de contrôle à usage multiple, p.ex. pour mesure, au choix, tension, courant ou impédance
15/14 • Adaptations fournissant une isolation en tension ou en courant, p.ex. adaptations pour les réseaux à haute tension ou à courant fort (diviseurs de tension G01R 15/04) **[6]**
15/16 • • utilisant des dispositifs capacitifs **[6]**
15/18 • • utilisant des dispositifs inductifs, p.ex. des transformateurs **[6]**
15/20 • • utilisant des dispositifs galvano-magnétiques, p.ex. des dispositifs à effet Hall **[6]**
15/22 • • utilisant des dispositifs émetteurs de lumière, p.ex. LED, optocoupleurs **[6]**
15/24 • • utilisant des dispositifs modulateurs de lumière **[6]**
15/26 • • utilisant la modulation d'ondes autres que la lumière, p.ex. d'ondes radio, d'ondes acoustiques **[6]**

17/00 Dispositions pour procéder aux mesures impliquant une comparaison avec une valeur de référence, p.ex. pont
17/02 • Dispositions dans lesquelles la valeur à mesurer est automatiquement comparée à une valeur de référence
17/04 • • dans lesquelles la valeur de référence est l'objet d'un balayage continu ou périodique dans l'intervalle des valeurs à mesurer
17/06 • • Dispositions d'équilibrage automatique
17/08 • • • dans lesquelles une force ou un couple représentant la valeur mesurée est équilibré par une force ou un couple représentant la valeur de référence
17/10 • Ponts de mesure alternatifs ou continus (dispositions de comparaison ou de rééquilibrage automatiques G01R 17/02)
17/12 • • en utilisant la comparaison de courants, p.ex. ponts avec sortie de courant différentielle
17/14 • • avec indication de la valeur mesurée par un indicateur de zéro étalonné, p.ex. pont à pourcentage, pont à tolérances (G01R 17/12, G01R 17/16 ont priorité)
17/16 • • avec tubes à décharge ou dispositifs semi-conducteurs dans un ou plusieurs bras du pont, p.ex. voltmètre utilisant un amplificateur différentiel
17/18 • • avec plus de quatre branches
17/20 • Dispositions pour procéder aux mesures potentiométriques en alternatif ou en continu (dispositions de comparaison ou de rééquilibrage automatiques G01R 17/02)
17/22 • • avec indication de la valeur mesurée par indicateur de zéro étalonné

19/00 Dispositions pour procéder aux mesures de courant ou de tension ou pour en indiquer l'existence ou le signe (G01R 5/00 a priorité; pour la mesure de courants ou de tensions bioélectriques A61B 5/04) **[4]**

Note(s)

Au sein des groupes G01R 19/02-G01R 19/32, le groupe G01R 19/28 a priorité. Les groupes G01R 19/18-G01R 19/25 ont priorité sur les groupes G01R 19/02-G01R 19/165et G01R 19/30.

19/02 • Mesure des valeurs efficaces, c. à d. des valeurs moyennes quadratiques
19/03 • • utilisant des thermoconvertisseurs **[4]**
19/04 • Mesure des valeurs de pointe d'un courant alternatif ou des impulsions **[2]**
19/06 • Mesure de la composante réelle; Mesure de la composante réactive
19/08 • Mesure de la densité du courant
19/10 • Mesure d'une somme, d'une différence, ou d'un rapport
19/12 • Mesure d'un taux de variation
19/14 • Indication du sens d'un courant; Indication de la polarité d'une tension
19/145 • Indication de l'existence d'un courant ou d'une tension **[3]**
19/15 • • Indication de l'existence d'un courant **[3]**
19/155 • • Indication de l'existence d'une tension **[3]**
19/165 • Indication de ce qu'un courant ou une tension est, soit supérieur ou inférieur à une valeur prédéterminée, soit à l'intérieur ou à l'extérieur d'une plage de valeurs prédéterminée (circuits avec action de régénération, p.ex. déclencheur de Schmitt, H03K 3/00; dispositifs de commutation à seuil H03K 17/00) **[3]**
19/17 • • indiquant le nombre de fois que le phénomène se produit **[3]**
19/175 • Indications des instants de passage du courant ou de la tension par une valeur déterminée, p.ex. de passage par zéro **[3]**
19/18 • utilisant la conversion d'un courant continu en courant alternatif, p.ex. à l'aide de vibreurs
19/20 • • utilisant des transducteurs
19/22 • utilisant la conversion d'un courant alternatif en courant continu
19/25 • utilisant une méthode de mesure numérique (dispositions pour la présentation sous forme numérique des variables électriques mesurées G01R 13/02) **[3]**
19/252 • • utilisant des convertisseurs analogiques/numériques du type à conversion de la tension ou du courant en fréquence et mesure de cette fréquence **[4]**
19/255 • • utilisant des convertisseurs analogiques/numériques du type comptant des impulsions, délivrées par un générateur d'impulsions à fréquence fixe, pendant une durée proportionnelle à la tension ou au courant **[4]**
19/257 • • utilisant des convertisseurs analogiques/numériques du type effectuant la comparaison de différentes valeurs de référence avec la valeur de la tension ou du courant, p.ex. utilisant une méthode par approximations successives **[4]**
19/28 • adaptées à la mesure dans des circuits comportant des constantes réparties
19/30 • Mesure de la valeur maximale ou minimale d'un courant ou d'une tension atteinte dans un intervalle de temps (G01R 19/04 a priorité; modifications des appareils pour indiquer la valeur maximale ou minimale atteinte dans un intervalle de temps G01R 1/40) **[2, 3]**
19/32 • Compensation des variations de température (modification des instruments pour la compensation des variations de température G01R 1/44) **[2]**

21/00 Dispositions pour procéder aux mesures de la puissance ou du facteur de puissance (G01R 7/12 a priorité) **[4]**
21/01 • dans des circuits comportant des constantes réparties (G01R 21/04, G01R 21/07, G01R 21/09, G01R 21/12 ont priorité) **[2]**
21/02 • par des méthodes thermiques **[2]**

21/04 • • dans des circuits comportant des constantes réparties
21/06 • par mesure du courant et de la tension (G01R 21/08-G01R 21/133 ont priorité) **[4]**
21/07 • • dans des circuits comportant des constantes réparties (G01R 21/09 a priorité) **[2]**
21/08 • en utilisant des dispositifs à effet galvanomagnétique, p.ex. des dispositifs à effet Hall (ces dispositifs en soi H01L) **[2]**
21/09 • • dans des circuits comportant des constantes réparties **[2]**
21/10 • en utilisant des caractéristiques quadratiques d'éléments de circuit, p.ex. des diodes, pour mesurer la puissance absorbée par des charges d'impédance connue (G01R 21/02 a priorité) **[2]**
21/12 • • dans des circuits comportant des constantes réparties
21/127 • en utilisant la modulation d'impulsions (G01R 21/133 a priorité) **[4]**
21/133 • en utilisant des techniques numériques **[4]**
21/14 • Compensation des variations de température **[2]**

22/00 Dispositions pour la mesure de l'intégrale dans le temps d'une puissance électrique ou d'un courant, p.ex. compteurs d'électricité (dispositions électromécaniques à cet effet G01R 11/00; contrôle de la consommation électrique des véhicules à traction électrique B60L 3/00) **[4, 2006.01]**

Note(s)

Une disposition pour la mesure de l'intégrale dans le temps d'une puissance électrique est classée dans le groupe G01R 21/00 si la caractéristique essentielle est la mesure de la puissance électrique.

22/02 • par des méthodes électrolytiques **[4]**
22/04 • par des méthodes calorimétriques **[4]**
22/06 • par des méthodes électroniques **[2006.01]**
22/08 • • en utilisant des techniques analogiques **[2006.01]**
22/10 • • en utilisant des techniques numériques **[2006.01]**

23/00 Dispositions pour procéder aux mesures de fréquences; Dispositions pour procéder à l'analyse de spectres de fréquences (discriminateurs de fréquence H03D)

23/02 • Dispositions pour procéder à la mesure de fréquences, p.ex. taux de répétition d'impulsions; Dispositions pour procéder à la mesure de la période d'un courant ou d'une tension (mesure de courts intervalles de temps G04F)
23/04 • • adaptées à la mesure dans des circuits comportant des constantes réparties
23/06 • • par conversion de la fréquence en une amplitude de courant ou de tension
23/07 • • • en utilisant la réponse de circuits accordés sur la résonance, p.ex. ondemètre à absorption **[2]**
23/08 • • • en utilisant la réponse de circuits oscillant hors de la résonance
23/09 • • • en utilisant des intégrateurs analogiques, p.ex. des condensateurs établissant une valeur moyenne en faisant la balance entre signaux d'entrée et signaux de décharge ou pertes bien définies (instruments de mesure dans lesquels les impulsions engendrées par un détecteur de radiations sont intégrées G01T 1/15) **[2]**
23/10 • • par conversion de la fréquence en un train d'impulsions qui sont ensuite comptées
23/12 • • par conversion de la fréquence en déphasage
23/14 • • en hétérodynant; par mesure des battements résultant d'une comparaison de fréquences (production d'oscillations par battements de signaux non modulés de fréquences différentes H03B 21/00) **[2]**
23/15 • • Indication de ce qu'une fréquence d'impulsions est, soit supérieure ou inférieure à une valeur prédéterminée, soit à l'intérieur ou à l'extérieur d'une plage de valeurs prédéterminée, en utilisant des éléments non linéaires ou numériques **[3]**
23/16 • Analyse de spectre; Analyse de Fourier
23/163 • • adaptées à la mesure dans des circuits comportant des constantes réparties **[3]**
23/165 • • en utilisant des filtres **[3]**
23/167 • • • des filtres numériques **[3]**
23/17 • • avec des dispositifs optiques auxiliaires **[3]**
23/173 • • Dispositifs wobbulateurs du genre des récepteurs panoramiques à balayage (récepteurs panoramiques en soi H03J 7/32) **[3]**
23/175 • • par des moyens à retard, p.ex. des lignes à retard à prises multiples **[3]**
23/177 • • Analyse de fréquences très basses **[3]**
23/18 • • avec possibilité d'enregistrement du spectre de fréquences
23/20 • • Mesure de la distorsion non linéaire

25/00 Dispositions pour procéder aux mesures de l'angle de phase entre une tension et un courant ou entre des tensions ou des courants (mesure du facteur de puissance G01R 21/00; mesure de la position d'impulsions individuelles dans un train d'impulsions G01R 29/02; discriminateurs de phase H03D) **[2]**

25/02 • dans des circuits comportant des constantes réparties
25/04 • faisant intervenir le réglage d'un déphaseur pour produire une différence de phase prédéterminée, p.ex. une différence nulle
25/06 • utilisant un quotientmètre
25/08 • par comptage de pulsations étalons (mesure d'intervalles de temps G04F) **[2]**

27/00 Dispositions pour procéder aux mesures de résistance, de réactance, d'impédance, ou de caractéristiques électriques qui en dérivent

27/02 • Mesure de résistances, de réactances, d'impédances réelles ou complexes, ou autres caractéristiques bipolaires qui en dérivent, p.ex. constante de temps (en mesurant uniquement l'angle de phase G01R 25/00)
27/04 • • dans des circuits comportant des constantes réparties
27/06 • • • Mesure des coefficients de réflexion; Mesure du rapport d'ondes stationnaires
27/08 • • Mesure de la résistance par mesure à la fois de la tension et de l'intensité
27/10 • • • en utilisant des instruments à deux bobines ou à bobines croisées pour former un quotient
27/12 • • • • en utilisant des générateurs à main, p.ex. mégohmmètres
27/14 • • Mesure d'une résistance par mesure d'un courant ou d'une tension issus d'une source de référence (G01R 27/16, G01R 27/20, G01R 27/22 ont priorité)
27/16 • • Mesure de l'impédance d'un élément ou d'un réseau dans lequel passe un courant provenant d'une autre source, p.ex. câble, ligne de transport de l'énergie
27/18 • • • Mesure d'une résistance par rapport à la terre

27/20 • • Mesure d'une résistance de terre; Mesure de la résistance de contact de connexions au sol, p.ex. de plaques

27/22 • • Mesure de la résistance de fluides (récipients de mesure, électrodes pour ceux-ci G01N 27/07)

27/26 • • Mesure de l'inductance ou de la capacitance; Mesure du facteur de qualité, p.ex. en utilisant la méthode par résonance; Mesure de facteur de pertes; Mesure des constantes diélectriques

27/28 • Mesure de l'atténuation, du gain, du déphasage ou des caractéristiques qui en dérivent dans des réseaux électriques quadripoles, c. à d. des réseaux à double entrée; Mesure d'une réponse transitoire (dans les systèmes à transmission par lignes H04B 3/46)

27/30 • • avec dispositions pour l'enregistrement des caractéristiques, p.ex. par traçage d'un diagramme de Nyquist

27/32 • • dans des circuits comportant des constantes réparties **[2]**

29/00 Dispositions pour procéder aux mesures ou à l'indication de grandeurs électriques n'entrant pas dans les groupes G01R 19/00-G01R 27/00

29/02 • Mesure des caractéristiques d'impulsions individuelles, p.ex. de la pente de l'impulsion, du temps de montée, de la durée (de l'amplitude G01R 19/00; du taux de répétition G01R 23/00; de la différence de phase entre deux trains d'impulsions cycliques G01R 25/00; contrôle de la configuration de trains d'impulsions H03K 5/19) **[3]**

29/027 • • Indication de ce qu'une caractéristique d'impulsion est, soit supérieure ou inférieure à une valeur prédéterminée, soit à l'intérieur ou à l'extérieur d'une plage de valeurs prédéterminée **[3]**

29/033 • • • indiquant le nombre de fois que le phénomène se produit **[3]**

29/04 • Mesure du facteur de forme, c. à d. du quotient de la valeur moyenne quadratique et de la moyenne arithmétique de la valeur instantanée; Mesure de facteur de crête, c. à d. du quotient de la valeur maximale et de la valeur moyenne quadratique

29/06 • Mesure de la profondeur de modulation

29/08 • Mesure des caractéristiques du champ électromagnétique

29/10 • • Diagrammes de rayonnement d'antennes

29/12 • Mesure du champ électrostatique

29/14 • • Mesure de la distribution du champ

29/16 • Mesure de l'asymétrie des réseaux polyphasés

29/18 • Indication de la séquence des phases; Indication du synchronisme

29/20 • Mesure du nombre de spires; Mesure du rapport de transformation ou du facteur de couplage de bobinages (étalonnage de transformateurs pour appareils G01R 35/02)

29/22 • Mesure de propriétés piézo-électriques

29/24 • Dispositions pour mesurer des quantités de charge (instruments électrostatiques G01R 5/28; indication de la présence d'un courant G01R 19/15; dispositions pour la mesure de l'intégrale dans le temps d'une puissance électrique ou d'un courant G01R 22/00) **[2]**

29/26 • Mesure du coefficient de bruit; Mesure de rapport signal-bruit **[2]**

31/00 Dispositions pour vérifier les propriétés électriques; Dispositions pour la localisation des pannes électriques; Dispositions pour l'essai électrique caractérisées par ce qui est testé, non prévues ailleurs (conducteurs de mesure, sondes de mesure G01R 1/06; indication de la condition électrique des dispositifs de commutation ou de protection H01H 71/04, H01H 73/12, H02B 11/10, H02H 3/04; essai ou mesure de dispositifs semi-conducteurs ou à l'état solide durant la fabrication H01L 21/66; essai des systèmes à transmission par lignes H04B 3/46)

31/01 • Passage successif d'articles similaires aux essais, p.ex. essai "tout ou rien" d'une production de série; Essai d'objets en certains points lorsqu'ils passent à travers un poste d'essai (G01R 31/18 a priorité) **[6]**

31/02 • Essai des appareils, des lignes ou des composants électriques pour y déceler la présence de courts-circuits, de discontinuités, de fuites ou de connexions incorrectes de lignes

31/04 • • Essai de connexions, p.ex. de fiches de prises de courant, de raccords non déconnectables

31/06 • • Essai de bobinage électrique, p.ex. pour déterminer la polarité (mesure du nombre de spires, du rapport de transformation ou du facteur de couplage G01R 29/20)

31/07 • • Essai de fusibles (moyens pour indiquer l'état du fusible structurellement associés au fusible H01H 85/30) **[6]**

31/08 • Localisation de défauts dans les câbles, les lignes de transmission ou les réseaux (circuits de protection de sécurité H02H)

31/10 • • en augmentant la destruction à l'endroit du dérangement, p.ex. combustion au moyen d'un générateur d'impulsions appliquant un programme spécial

31/11 • • en utilisant des méthodes de réflexion d'impulsion

31/12 • Essai de la rigidité diélectrique ou de la tension disruptive

31/14 • • Circuits à cet effet

31/16 • • Construction de récipients d'essais; Electrodes pour de tels récipients

31/18 • • Passage aux essais à la file d'articles similaires, p.ex. essais de contrôle d'une production de série

31/20 • • Préparation des articles ou des spécimens pour faciliter l'essai

31/24 • Essai de tubes à décharge (pendant la fabrication H01J 9/42) **[2]**

31/25 • • Essai de tubes à vide **[2]**

31/26 • Essai de dispositifs individuels à semi-conducteurs (mesure de la teneur en impuretés de matériaux G01N) **[2]**

31/265 • • Essais sans contact **[6]**

31/27 • • Essai de dispositifs sans les extraire physiquement du circuit dont ils font partie, p.ex. compensation des effets dus aux éléments environnants **[6]**

31/28 • Essai de circuits électroniques, p.ex. à l'aide d'un traceur de signaux (essai pour déceler la présence de courts-circuits, de discontinuités, de fuites ou de connexions incorrectes de lignes G01R 31/02; essai des calculateurs G06F 11/00; vérification du fonctionnement correct des mémoires statiques ou test de mémoires statiques lors d'opération en mode de veille ou hors-ligne G11C 29/00)

31/30 • • Essais marginaux, p.ex. en faisant varier la tension d'alimentation (essais marginaux de calculateurs G06) **[2]**

31/302 • • Essais sans contact (sondes n'établissant pas de contact G01R 1/07) **[5]**

31/303 • • • de circuits intégrés (G01R 31/305-G01R 31/315 ont priorité) **[6]**
31/304 • • • de circuits imprimés ou hybrides (G01R 31/305-G01R 31/315 ont priorité) **[6]**
31/305 • • • utilisant des faisceaux électroniques **[5]**
31/306 • • • • de circuits imprimés ou hybrides **[6]**
31/307 • • • • de circuits intégrés **[6]**
31/308 • • • utilisant des rayonnements électromagnétiques non ionisants, p.ex. des rayonnements optiques **[5]**
31/309 • • • • de circuits imprimés ou hybrides **[6]**
31/311 • • • • de circuits intégrés **[6]**
31/312 • • • par des méthodes capacitives **[5]**
31/315 • • • par des méthodes inductives **[5]**
31/316 • • Essai de circuits analogiques **[6]**
31/3161 • • • Essais marginaux **[6]**
31/3163 • • • Essais fonctionnels **[6]**
31/3167 • • Essai de circuits analogiques et numériques combinés **[6]**
31/317 • • Essai de circuits numériques **[6]**
31/3173 • • • Essais marginaux **[6]**
31/3177 • • • Essais de fonctionnement logique, p.ex. au moyen d'analyseurs logiques **[6]**
31/3181 • • • Essais fonctionnels (G01R 31/3177 a priorité) **[6]**
31/3183 • • • • Génération de signaux d'entrée de test, p.ex. vecteurs, formes ou séquences d'essai **[6]**
31/3185 • • • • Reconfiguration pour les essais, p.ex. LSSD, découpage **[6]**
31/3187 • • • • Tests intégrés **[6]**
31/319 • • • • Matériel d'essai, c.à d. circuits de traitement de signaux de sortie **[6]**
31/3193 • • • • • avec une comparaison entre la réponse effective et la réponse connue en l'absence d'erreur **[6]**
31/327 • Essai d'interrupteurs de circuit, d'interrupteurs ou de disjoncteurs (association structurelle avec des interrupteurs H01H) **[6]**
31/333 • • Essai du pouvoir de coupure des disjoncteurs à haute tension (moyens pour détecter la présence d'un arc ou d'une décharge dans les dispositifs de commutation H01H 9/50, H01H 33/26) **[6]**
31/34 • Essai de machines dynamoélectriques (essai de bobinage électrique G01R 31/06; procédés ou appareils spécialement adaptés à la fabrication, l'assemblage, l'entretien ou la réparation des machines dynamoélectriques H02K 15/00) **[3]**
31/36 • Appareils pour l'essai de l'état électrique d'accumulateurs ou de batteries, p.ex. de la capacité ou des conditions de charge (accumulateurs combinés avec des dispositifs de mesure, d'essai ou d'indication d'état H01M 10/48; circuits pour la charge ou la dépolarisation des batteries ou pour alimenter des charges par des batteries H02J 7/00) **[3]**
31/40 • Essai d'alimentations **[6]**
31/42 • • d'alimentations en courant alternatif **[6]**
31/44 • Essai de lampes (lampes à décharge G01R 31/24; dispositions structurellement associées aux circuits de la source de lumière pour la détection de défauts des lampes H05B 37/03) **[6]**

33/00 Dispositions ou appareils pour la mesure des grandeurs magnétiques

33/02 • Mesure de la direction ou de l'intensité de champs magnétiques ou de flux magnétiques (G01R 33/20 a priorité; mesure de la direction ou de l'intensité du champ terrestre pour la navigation ou la géodésie G01C; pour la prospection, pour la mesure du champ magnétique terrestre G01V 3/00) **[4]**
33/022 • • Mesure du gradient **[3]**

Note(s)

Le groupe G01R 33/022 ou le groupe G01R 33/10 a priorité sur les groupes G01R 33/025-G01R 33/06.

33/025 • • Compensation de champs de dispersion **[3]**
33/028 • • Magnétomètres électrodynamiques **[3]**
33/032 • • en utilisant des dispositifs magnéto-optiques, p.ex. par effet Faraday **[3]**
33/035 • • en utilisant des dispositifs supraconducteurs **[3]**
33/038 • • en utilisant des aimants permanents, p.ex. des balances, des dispositifs à torsion **[3]**
33/04 • • en utilisant le principe du déclenchement périodique de flux
33/05 • • • dans un film mince **[3]**
33/06 • • en utilisant des dispositifs galvano-magnétiques
33/07 • • • des dispositifs à effet Hall **[6]**
33/09 • • • des dispositifs magnéto-résistifs **[6]**
33/10 • • Tracé par points de la répartition de champ
33/12 • Mesure de propriétés magnétiques des articles ou échantillons de solides ou de fluides (faisant intervenir la résonance magnétique G01R 33/20) **[4]**
33/14 • • Mesure ou tracé par points des courbes d'hystérésis
33/16 • • Mesure de la susceptibilité
33/18 • • Mesure des propriétés de magnétostriction
33/20 • faisant intervenir la résonance magnétique (aspects médicaux A61B 5/055; gyromètres à résonance magnétique G01C 19/60) **[4, 5]**
33/24 • • pour la mesure de la direction ou de l'intensité de champs magnétiques ou de flux magnétiques **[4]**
33/26 • • • utilisant le pompage optique **[4]**
33/28 • • Détails des appareils prévus dans les groupes G01R 33/44-G01R 33/64 **[5]**
33/30 • • • Dispositions pour le traitement des échantillons, p.ex. cellules d'essai, mécanismes rotationnels **[5]**
33/31 • • • • Commande de leur température **[6]**
33/32 • • • Systèmes d'excitation ou de détection, p.ex. utilisant des signaux radiofréquence **[5]**
33/34 • • • • Détails de structure, p.ex. résonateurs **[5]**
33/341 • • • • • comprenant des bobines de surface **[6]**
33/3415 • • • • • • comprenant des ensembles de bobines **[6]**
33/343 • • • • • du type tube à fentes ou boucles fendues **[6]**
33/345 • • • • • du type guide d'ondes (G01R 33/343 a priorité) **[6]**
33/36 • • • • Détails électriques, p.ex. adaptations ou couplage de la bobine au récepteur **[5]**
33/38 • • • Systèmes pour produire, homogénéiser ou stabiliser le champ magnétique directeur ou le champ magnétique à gradient **[5]**

Note(s)

Les groupes G01R 33/385-G01R 33/389 ont priorité sur les groupes G01R 33/381-G01R 33/383.

33/381 • • • • utilisant des électro-aimants (électro-aimants en soi H01F 7/06) **[6]**

33/3815 • • • • • avec des bobines supraconductrices, p.ex. leurs alimentations (aimants supraconducteurs H01F 6/00) **[6]**
33/383 • • • • utilisant des aimants permanents (aimants permanents en soi H01F 7/02) **[6]**
33/385 • • • • utilisant des bobines de champ magnétique à gradient **[6]**
33/387 • • • • Compensation des inhomogénéités (blindage G01R 33/42) **[6]**
33/3873 • • • • • utilisant des corps ferromagnétiques **[6]**
33/3875 • • • • • utilisant des ensembles de bobines de correction, p.ex. compensation active **[6]**
33/389 • • • • Stabilisation du champ **[6]**
33/42 • • • Blindage (blindage en général H05K 9/00) **[5, 6]**
33/421 • • • • du champ magnétique principal ou du champ magnétique à gradient **[6]**
33/422 • • • • du champ de radiofréquence **[6]**
33/44 • • utilisant la résonance magnétique nucléaire (RMN) (G01R 33/24, G01R 33/62 ont priorité) **[5]**
33/46 • • • Spectroscopie RMN **[5]**
33/465 • • • • appliquée à du matériau biologique, p.ex. essais in vitro **[6]**
33/48 • • • Systèmes d'imagerie RMN **[5]**
33/483 • • • • avec sélection de signaux ou de spectres de régions particulières du volume, p.ex. spectroscopie in vivo **[6]**
33/485 • • • • • basés sur l'information de déplacement chimique **[6]**
33/50 • • • • basés sur la détermination des temps de relaxation **[5]**
33/54 • • • • Systèmes de traitement du signal, p.ex. utilisant des séquences d'impulsions **[5]**
33/56 • • • • • Amélioration ou correction de l'image, p.ex. par des techniques de soustraction ou d'établissement de moyenne **[5]**
33/561 • • • • • • par réduction du temps de balayage, c.à d. systèmes d'acquisition rapide, p.ex. utilisant des séquences d'impulsions écho-planar **[6]**
33/563 • • • • • • de matériaux en mouvement, p.ex. angiographie à écoulement contrasté **[6]**
33/565 • • • • • • Correction de distorsions d'image, p.ex. dues à des inhomogénéités de champ magnétique **[6]**
33/567 • • • • • • débloquées par des signaux physiologiques **[6]**
33/58 • • • • Etalonnage des systèmes d'imagerie, p.ex. utilisant des sondes d'essai **[5]**
33/60 • • utilisant la résonance paramagnétique électronique (G01R 33/24, G01R 33/62 ont priorité) **[5]**
33/62 • • utilisant la résonance double (G01R 33/24 a priorité) **[5]**
33/64 • • utilisant la résonance cyclotron (G01R 33/24 a priorité) **[5]**

35/00 Essai ou étalonnage des appareils couverts par les autres groupes de la présente sous-classe [2]
35/02 • des dispositifs auxiliaires, p.ex. des transformateurs pour appareils en fonction du rapport de transformation, de l'angle de phase ou de la puissance à l'utilisation
35/04 • des instruments pour mesurer l'intégrale dans le temps d'une puissance ou d'une intensité
35/06 • • par des méthodes stroboscopiques