

## SECCION G – FISICA

### G01 METROLOGIA; ENSAYOS

**G01R MEDIDA DE VARIABLES ELECTRICAS; MEDIDA DE VARIABLES MAGNETICAS** (medida de variables físicas de cualquier tipo por conversión en variables eléctricas, ver la Nota (4) que sigue al título de la clase G01; medida de la difusión de iones en un campo eléctrico, p. ej. electroforesis, electroósmosis, G01N; estudio de las propiedades no eléctricas o no magnéticas de los materiales utilizando métodos eléctricos o magnéticos G01N; indicación de la sintonización de circuitos resonantes H03J 3/12; monitorización de los contadores de impulsos electrónicos H03K 21/40; monitorización de la operación de sistemas de comunicación H04)

- (1) Esta subclase cubre :
  - la medida de variables eléctricas o magnéticas de cualquier naturaleza directamente o por intermedio de otras variables eléctricas o magnéticas;
  - la medida de toda clase de propiedades eléctricas o magnéticas de los materiales;
  - el ensayo de dispositivos, aparatos o redes eléctricas o magnéticas (p. ej. tubos de descarga, amplificadores) o la medida de sus características;
  - la indicación de la existencia o del signo de una corriente o de una tensión;
  - los aparatos de RMN, de RPE o con otros efectos de spin, que no hayan sido especialmente concebidos para una aplicación particular; [5]
  - el equipo para producir señales para proceder a tales ensayos o medidas.
- (2) En la presente subclase, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
  - “medida” engloba el estudio de propiedades eléctricas o magnéticas;
  - “instrumentos” o “instrumentos de medida” significa los instrumentos de medida electromecánica;
  - “disposiciones para proceder a una medida” significa los aparatos, circuitos o métodos de medida.
- (3) Es importante tener en cuenta las notas que siguen al título de la clase G01.
- (4) En esta subclase, los instrumentos o disposiciones para la medida de variables eléctricas se clasifican de la siguiente manera: [8]
  - Los instrumentos electromecánicos en los que las variables eléctricas medidas producen directamente la indicación del valor medido, incluyendo a efectos combinados de dos o más valores, se clasifican en los grupos G01R 5/00 Hasta G01R 11/00. [8]
  - Los detalles comunes a diferentes tipos de instrumentos cubiertos por los grupos G01R 5/00 Hasta G01R 11/00 se clasifican en el grupo G01R 1/00. [8]
  - Las disposiciones que conllevan circuitería para la obtención de una indicación del valor medido mediante valores derivados, calculados o de alguna manera procesados a partir de variables eléctricas, p.ej. mediante la comparación con otro valor, se clasifican en los grupos G01R 17/00 Hasta G01R 29/00. [8]
  - Los detalles comunes a tipos diferentes de disposiciones cubiertas por los grupos G01R 17/00 Hasta G01R 29/00 se clasifican en el grupo G01R 15/00. [8]
- (5) En esta subclase, el grupo G01R 17/00 tiene prioridad sobre los grupos G01R 19/00 Hasta G01R 31/00.

#### Esquema general

##### INSTRUMENTOS DE MEDIDA ELECTRICOS

De uso general ..... 5/00, 7/00,  
9/00  
Detalles ..... 1/00  
Fabricación; ensayo o calibrado ..... 3/00; 35/00

##### MEDIDAS ELECTROMECHANICAS DE LA INTEGRAL EN EL TIEMPO DE UNA POTENCIA ELECTRICA O DE UNA

CORRIENTE ..... 11/00

##### MEDIDA DE VARIABLES ELECTRICAS

Detalles de disposiciones para la  
medida ..... 11/02, 15/00  
Dispositivos de representación ..... 13/00

Por comparación con un valor de  
referencia ..... 17/00

Corriente o tensión; potencia, factor  
de potencia; integral en el tiempo de  
una potencia o de una corriente;  
frecuencia; resistencia; reactancia;  
impedancia ..... 19/00; 21/00;  
22/00; 23/00; 27/00

Otras variables ..... 25/00, 29/00

##### VERIFICACION DE PROPIEDADES ELECTRICAS O LOCALIZACION DE

DEFECTOS ..... 31/00

MEDIDA DE VARIABLES MAGNETICAS ..... 33/00

<b>1/00</b>	<b>Detalles o disposiciones de aparatos de los tipos incluidos en los grupos G01R 5/00 Hasta G01R 13/00 y G01R 31/00</b> (detalles estructurales particulares a las disposiciones para medir el consumo eléctrico G01R 11/02) [3,8]	5/12	• Galvanómetros de bucle
1/02	• Elementos estructurales generales (elementos correspondientes a aparatos indicadores en general G01D 7/00)	5/14	• Aparatos de hierro móvil
1/04	• • Carcasas; Órganos de soporte; Disposiciones de bornas	5/16	• • con imán giratorio
1/06	• • Conductores de medida; Sondas de medida (G01R 19/145, G01R 19/165 tienen prioridad; piezas terminales para conductores H01R 11/00) [3]	5/18	• • con hierro dulce giratorio, p. ej. galvanómetros de agua
1/067	• • • Sondas de medida [3]	5/20	• Aparatos de inducción, p. ej. aparatos Ferraris
1/07	• • • Sondas que no establecen contacto [6]	5/22	• Aparatos termoelectrónicos (medida de valores eficaces de corrientes o tensiones utilizando termoconvertidores G01R 19/03)
1/073	• • • Sondas múltiples [3]	5/24	• • que funcionan por alargamiento de una banda o de un hilo o por dilatación de un gas o de un fluido
1/08	• • Índices; Escalas, Iluminación de escalas	5/26	• • que funcionan por deformación de un elemento bimetalico
1/10	• • Disposiciones de soporte	5/28	• Aparatos electrostáticos (asociados a un detector de radiaciones G01T)
1/12	• • • de soportes en forma de bandas o de hilos	5/30	• • Electrómetros de hojas
1/14	• • Dispositivos para el frenado; Disposiciones para el amortiguamiento	5/32	• • Electrómetros de hilos; Electrómetros de aguja
1/16	• • Imanes	5/34	• • Electrómetros de cuadrantes
1/18	• • Dispositivos de blindaje contra las propiedades eléctricas o magnéticas, p. ej. contra el campo terrestre	<b>7/00</b>	<b>Aparatos capaces de convertir dos o más corrientes o tensiones en un solo desplazamiento mecánico</b> (G01R 9/00 tiene prioridad)
1/20	• Modificaciones de elementos eléctricos fundamentales para su utilización en los aparatos de medidas eléctricas; Combinaciones estructurales de estos elementos con estos aparatos	7/02	• para formar una suma o una diferencia
1/22	• • Controladores de pinzas que actúan como bobinados secundarios de transformadores de corriente (aislamiento en tensión o en corriente usando transformadores G01R 15/18)	7/04	• para formar un cociente (para medir una resistencia G01R 27/08)
1/24	• • Secciones de medida, p. ej. sección ranurada, de líneas de transmisión, p. ej. del tipo guía de onda	7/06	• • del tipo de hierro móvil
1/26	• • • con desplazamiento lineal de la sonda	7/08	• • del tipo de bobina, p. ej. del tipo de bobinas cruzadas
1/28	• Disposición prevista en los aparatos de medida para los valores de referencia, p. ej. tensión patrón, forma de onda patrón	7/10	• • • con más de dos bobinas móviles
1/30	• Combinación estructural de aparatos de medida eléctricos con circuitos electrónicos fundamentales, p. ej. con amplificadores	7/12	• para formar un producto
1/36	• Dispositivos o circuitos de protección contra las sobrecargas, para aparatos de medidas eléctricas	7/14	• • del tipo de hierro móvil
1/38	• Dispositivos para cambiar la característica de medida, p. ej. modificando el entrehierro (circuitos G01D 3/02)	7/16	• • que tienen a la vez bobinas móviles y fijas, es decir, dinamómetros
1/40	• Modificaciones de los aparatos para indicar el valor máximo o mínimo alcanzado en un intervalo de tiempo, p. ej. por aguja indicadora de máximo [3]	7/18	• • • con bobinas fijas y móviles acopladas magnéticamente por núcleo de hierro
1/42	• • que funcionan térmicamente	<b>9/00</b>	<b>Aparatos que utilizan una resonancia mecánica</b>
1/44	• Modificaciones de instrumentos para compensar las variaciones de temperatura [2]	9/02	• Galvanómetros de vibraciones, p. ej. para la medida de una corriente
<b>3/00</b>	<b>Aparatos o procedimientos especialmente adaptados a la fabricación de los aparatos de medida</b>	9/04	• que utilizan láminas vibrantes, p. ej. para la medida de una frecuencia
<b>5/00</b>	<b>Aparatos para convertir una sola tensión o una sola corriente en un desplazamiento mecánico</b> (galvanómetros de vibración G01R 9/02)	9/06	• • accionadas magnéticamente
5/02	• Aparatos de bobina móvil	9/08	• • accionadas piezoeléctricamente
5/04	• • con imán exterior a la bobina	<b>11/00</b>	<b>Disposiciones electromecánicas para la medida de la integral en el tiempo de una potencia eléctrica o de una corriente, p. ej. del consumo</b> (control del consumo eléctrico de vehículos de tracción eléctrica B60L 3/00)
5/06	• • con imán formando núcleo	11/02	• Detalles estructurales (aplicables a los aparatos de medidas eléctricas en general G01R 1/00)
5/08	• • adaptados especialmente para un gran ángulo de desviación; con bobina móvil excéntrica montada sobre pivotes	11/04	• • Carcasas; Bastidores soportes; Dispositivos de bornas
5/10	• Galvanómetros de cuerda	11/06	• • Circuitos magnéticos para contadores de inducción [2]
		11/067	• • • Bobinados para este efecto [2]
		11/073	• • • Armaduras para este efecto [2]
		11/09	• • • Armaduras en forma de disco [2]
		11/10	• • Imanes de frenado; Dispositivos para el amortiguamiento
		11/12	• • Dispositivos de soporte
		11/14	• • • con alivio magnético
		11/16	• • Adaptaciones a los contadores de electricidad
		11/17	• • Compensación de errores; Medios de ajuste o de regulación para este efecto [2]
		11/18	• • • Compensación de las variaciones de las condiciones ambientales [2]

- 11/185 . . . . Compensación de las variaciones de temperatura [2]
- 11/19 . . . Compensación de errores causados por un par perturbador, p. ej. errores debidos al campo giratorio en los contadores polifásicos [2]
- 11/20 . . . Compensación de los errores de fase en los contadores de inducción [2]
- 11/21 . . . Compensación de los errores causados por los efectos de amortiguación de la corriente, p. ej. regulación en el radio de acción de la sobrecarga [2]
- 11/22 . . . Regulación del par, p. ej. regulación del par de arranque regulación de los contadores polifásicos para obtener pares iguales [2]
- 11/23 . . . Compensación de los errores causados por el frotamiento, p. ej. regulación en el radio de acción de cargas débiles [2]
- 11/24 . . Disposiciones para evitar o indicar un uso fraudulento [4]
- 11/25 . . Disposiciones para indicar o señalar defectos [2,4]

#### Nota

Los grupos G01R 11/48 Hasta G01R 11/56 tienen prioridad sobre los grupos G01R 11/30 Hasta G01R 11/46. [4]

- 11/30 . Contadores de motor dinamoeléctricos
- 11/32 . . Contadores de vatios-hora
- 11/34 . . Contadores de amperios-hora
- 11/36 . Contadores de inducción, p. ej. contadores Ferraris (aparatos Ferraris G01R 5/20)
- 11/38 . . para funcionamiento monofásico
- 11/40 . . para funcionamiento polifásico
- 11/42 . . . Circuitos para estos instrumentos
- 11/46 . Contadores de movimiento de relojería accionados eléctricamente; Contadores oscilatorios; Contadores de balancín
- 11/48 . Contadores adaptados especialmente a la medida de componentes reales o reactivos; Contadores adaptados especialmente a la medida de la energía aparente
- 11/50 . . a la medida de la componente real
- 11/52 . . a la medida de la componente reactiva
- 11/54 . . a la medida simultánea de al menos dos de las tres variables siguientes: componente real, componente reactiva, energía aparente
- 11/56 . Contadores de tarifas especiales
- 11/57 . . Contadores multitarifas (G01R 11/63 tiene prioridad) [2]
- 11/58 . . . Dispositivos a este efecto para la conmutación de tarifas [2]
- 11/60 . . Contadores de sustracción; Contadores para horas de carga máxima o mínima
- 11/63 . . Contadores de sobreconsumo, p. ej. midiendo el consumo hasta que un nivel predeterminado de potencias es sobrepasado [2]
- 11/64 . . Contadores de máximo, p. ej. la tarifa para un cierto período de tiempo esté basada sobre una demanda máxima en el curso de este período de tiempo
- 11/66 . . . Circuitos

- 13/00 **Disposiciones para la presentación de variables eléctricas o de formas de ondas** (presentación únicamente por desplazamiento mecánico G01R 5/00, G01R 7/00, G01R 9/00; registro de espectros de frecuencia G01R 23/18) [4]
- 13/02 . para la presentación en forma digital de variables eléctricas medidas (mecanismos contadores en general G06M; conversión analógica/digital en general H03M 1/00) [4]
- 13/04 . para la producción de registros permanentes [4]
- 13/06 . . Modificaciones para el registro de perturbaciones transitorias, p. ej. por puesta en marcha o aceleración de un soporte de registro
- 13/08 . . Sistemas de registros electromecánicos que utilizan un método de inscripción mecánico directo
- 13/10 . . . con registro intermitente por representación del valor por la longitud de un trazo o por la posición de un punto
- 13/12 . . Registro químico, p. ej. clidonógrafos (G01R 13/14 tiene prioridad)
- 13/14 . . Registro sobre un material sensible a la luz
- 13/16 . . Registro sobre un medio magnético
- 13/18 . . . utilizando un desplazamiento de límite
- 13/20 . Osciloscopios de rayos catódicos (tubos de rayos catódicos H01J 31/00)
- 13/22 . . Circuitos para estos osciloscopios (circuitos para producción de impulsos, p. ej. de formas de onda en diente de sierra H03K 3/00)
- 13/24 . . . Circuitos de deflexión a base de tiempos
- 13/26 . . . Circuitos para el control de la intensidad (control del brillo H01J 29/98)
- 13/28 . . . Circuitos para la representación simultánea o sucesiva de más de una variable (conmutadores electrónicos H03K 17/00)
- 13/30 . . . Circuitos para la inserción de marcadores de referencia, p. ej. para la determinación de un tiempo, para el calibrado, para el marcado de frecuencias
- 13/32 . . . Circuitos para la presentación de funciones no recurrentes tales como los fenómenos transitorios; Circuitos de disparo; Circuitos de sincronización; Circuitos para dilatar una base de tiempos
- 13/34 . . . Circuitos para representar una sola forma de onda por muestreo, p. ej. para muy altas frecuencias (medios de muestreo y de memorización G11C 27/02) [2]
- 13/36 . utilizando la longitud de una descarga luminiscente, p. ej. osciloscopios de luminiscencia (tubos de descarga H01J) [4]
- 13/38 . utilizando el desplazamiento estable u oscilatorio de un haz luminoso por un sistema de medida electromecánico (estos sistemas de medida en sí G01R 5/00, G01R 7/00, G01R 9/00) [4]
- 13/40 . utilizando la modulación de un haz luminoso por medios distintos al desplazamiento mecánico, p. ej. por efecto Kerr [4]
- 13/42 . Instrumentos que utilizan la longitud de una descarga por chispas, p. ej. midiendo la separación máxima de electrodos compatible con la producción de chispas

**15/00** **Detalles de dispositivos para proceder a las medidas de tipos previstos en los grupos G01R 17/00 Hasta G01R 29/00, G01R 33/00 Hasta G01R 33/26 y G01R 35/00** (detalles de aparatos G01R 1/00; conductores de medida, sondas de medida G01R 1/06; disposiciones de protección contra las sobrecargas G01R 1/36; circuitos para corregir la función de transferencia G01D 3/02) [1,8]

- 15/04 . Divisores de tensión [6]
- 15/06 . . que tienen componentes reactivos, p. ej. transformadores de capacidad [6]
- 15/08 . Circuitos para modificar la escala de medida
- 15/09 . . Circuitos de modificación automática de la escala de medida [6]
- 15/12 . Circuitos para aparatos de control de uso múltiple, p. ej. para medir, a elección, tensión, corriente o impedancia
- 15/14 . Adaptaciones que suministran un aislamiento en tensión o en corriente, p. ej. adaptaciones para las redes de alta tensión o de corriente elevada (divisores de tensión G01R 15/04) [6]
- 15/16 . . que utilizan dispositivos capacitivos [6]
- 15/18 . . que utilizan dispositivos inductivos, p. ej. transformadores [6]
- 15/20 . . que utilizan dispositivos galvanomagnéticos, p. ej. dispositivos de efecto Hall [6]
- 15/22 . . que utilizan dispositivos emisores de luz, p. ej. LED, optoacopladores [6]
- 15/24 . . que utilizan dispositivos moduladores de luz [6]
- 15/26 . . que utilizan modulación de ondas distintas de la luz, p. ej. ondas de radio, ondas acústicas [6]

**17/00** **Dispositivos para realizar medidas que implican una comparación con un valor de referencia, p. ej. puente**

- 17/02 . Dispositivos en los que el valor a medir está automáticamente comparado con un valor de referencia
- 17/04 . . en las cuales el valor de referencia es objeto de un barrido continuo o periódico en el intervalo de los valores a medir
- 17/06 . . Dispositivos de equilibrio automático
- 17/08 . . . en los cuales una fuerza o un par que representan el valor medio, está equilibrado por una fuerza o un par que representan el valor de referencia
- 17/10 . Puentes de medida alternativos o continuos (dispositivos de comparación o de reequilibrio automático G01R 17/02)
- 17/12 . . utilizando la comparación de corrientes, p. ej. puentes de salida de corriente diferencial
- 17/14 . . con indicación del valor medido por un indicador de cero calibrado, p. ej. puente de porcentaje, puente de tolerancias (G01R 17/12, G01R 17/16 tienen prioridad)
- 17/16 . . con tubos de descarga o dispositivos semiconductores en uno o varios brazos del puente, p. ej. voltímetro que utiliza un amplificador diferencial
- 17/18 . . con más de cuatro ramas
- 17/20 . Dispositivos para proceder a las medidas potenciométricas de corriente continua o alterna (dispositivos de comparación o de reequilibrio automático G01R 17/02)
- 17/22 . . con indicación del valor medido por indicador de cero calibrado

**19/00** **Disposiciones para proceder a las medidas de corrientes o tensión o para indicar su existencia o el signo** (G01R 5/00 tiene prioridad; para la medida de corrientes o tensiones bioeléctricas A61B 5/04) [4]

#### Nota

En el seno de los grupos G01R 19/02 Hasta G01R 19/32, el grupo G01R 19/28 tiene prioridad. Los grupos G01R 19/18 Hasta G01R 19/25 tienen prioridad sobre los grupos G01R 19/02 Hasta G01R 19/165 y G01R 19/30. [3]

- 19/02 . Medida de valores eficaces, es decir, de valores medios cuadráticos
- 19/03 . . utilizando termoconvertidores [4]
- 19/04 . Medida de valores máximos de una corriente alterna o de impulsos [2]
- 19/06 . Medida de la componente real; Medida de la componente reactiva
- 19/08 . Medida de la densidad de corriente
- 19/10 . Medida de una suma, diferencia o relación
- 19/12 . Medida de una tasa de variación
- 19/14 . Indicación del sentido de una corriente; Indicación del sentido de una corriente o de una tensión
- 19/145 . Indicación de la existencia de una corriente o de una tensión [3]
- 19/15 . . Indicación de la existencia de una corriente [3]
- 19/155 . . Indicación de la existencia de una tensión [3]
- 19/165 . Indicación de cómo es una corriente o una tensión, bien superior o inferior a un valor predeterminado, bien interior o exterior a una zona de valores predeterminada (circuitos con acción de regeneración, p. ej. disparador de Schmitt, H03K 3/00; dispositivos de conmutación con puerta electrónica H03K 17/00) [3]
- 19/17 . . indicando el número de veces que el fenómeno se produce [3]
- 19/175 . Indicaciones de los instantes de paso de corriente o de tensión por un valor determinado, p. ej. de paso por cero [3]
- 19/18 . que utilizan la conversión de una corriente continua en corriente alterna, p. ej. con la ayuda de vibradores
- 19/20 . . utilizando transductores
- 19/22 . utilizando la conversión de corriente alterna en continua
- 19/25 . utilizando técnicas de medida digitales (dispositivos para la presentación en forma digital de variables eléctricas medidas G01R 13/02) [3]
- 19/252 . . utilizando convertidores analógico/digitales del tipo de conversión de la tensión o de la corriente en frecuencia y medida de esta frecuencia [4]
- 19/255 . . utilizando convertidores analógico/digitales del tipo contador de impulsos, emitidos por un generador de impulsos de frecuencia fija, durante una duración proporcional a la tensión o a la corriente [4]
- 19/257 . . utilizando convertidores analógico/digitales del tipo que efectúan la comparación de diferentes valores de referencia con el valor de la tensión o de la corriente, p. ej. utilizando un método por aproximaciones sucesivas [4]
- 19/28 . adaptados a la medida en circuitos que tienen constantes repartidas

- 19/30 . Medida del valor máximo o mínimo de una corriente o de una tensión alcanzado en un intervalo de tiempo (G01R 19/04 tiene prioridad; modificaciones de los aparatos para indicar el valor máximo o mínimo alcanzado en un intervalo de tiempo G01R 1/40) [2,3]
- 19/32 . Compensación de las variaciones de temperatura (modificaciones de instrumentos para la compensación por temperatura G01R 1/44) [2]
- 21/00 Disposiciones para proceder a las medidas de la potencia o del factor de potencia** (G01R 7/12 tiene prioridad) [4]
- 21/01 . en circuitos que tienen constantes repartidas (G01R 21/04, G01R 21/07, G01R 21/09, G01R 21/12 tienen prioridad) [2]
- 21/02 . por métodos térmicos [2]
- 21/04 . . en circuitos con constantes repartidas
- 21/06 . por medida de la corriente o de la tensión (G01R 21/08 Hasta G01R 21/133 tienen prioridad) [4]
- 21/07 . . en circuitos con constantes repartidas (G01R 21/09 tiene prioridad) [2]
- 21/08 . utilizando dispositivos de efecto galvanomagnético, p. ej. dispositivos de efecto Hall (estos dispositivos en sí H01L) [2]
- 21/09 . . en circuitos con constantes repartidas [2]
- 21/10 . utilizando características cuadráticas de elementos de circuito, p. ej. de diodos, para medir la potencia absorbida por cargas de impedancia conocida (G01R 21/02 tiene prioridad) [2]
- 21/12 . . en circuitos con constantes repartidas
- 21/127 . utilizando la modulación de impulsos (G01R 21/133 tiene prioridad) [4]
- 21/133 . utilizando técnicas digitales [4]
- 21/14 . Compensación de variaciones de temperatura [2]
- 22/00 Disposiciones para la medida de la integral en el tiempo de una potencia eléctrica o de una corriente, p. ej. por métodos electrónicos** (disposiciones electromecánicas al efecto G01R 11/00; control del consumo eléctrico de vehículos de tracción eléctrica B60L 3/00) [4,8]
- Nota**
- Una disposición para la medida de la integral en el tiempo de una potencia eléctrica se clasifica en el grupo G01R 21/00 si la característica esencial de la invención reside en la medida de la potencia eléctrica. [4]
- 22/02 . por métodos electrolíticos [4]
- 22/04 . por métodos calorimétricos [4]
- 22/06 . mediante métodos electrónicos [8]
- 22/08 . . utilizando técnicas analógicas [8]
- 22/10 . . utilizando técnicas digitales [8]
- 23/00 Dispositivos para realizar medidas de frecuencia; Dispositivos para realizar análisis de espectros de frecuencia** (discriminadores de frecuencia H03D)
- 23/02 . Dispositivos para realizar medidas de frecuencia, p. ej. relación de repetición de impulsos; Dispositivos para realizar medidas del período de una corriente o de una tensión (medida de cortos intervalos de tiempo G04F) [2]
- 23/04 . . adaptados a la medida en circuitos con constantes repartidas
- 23/06 . . por conversión de la frecuencia en una amplitud de corriente o de tensión
- 23/07 . . . utilizando la respuesta de circuitos sintonizados de resonancia, p. ej. contador de absorción de ondas [2]
- 23/08 . . . utilizando la respuesta de circuitos oscilantes fuera de resonancia
- 23/09 . . . utilizando integradores analógicos, p. ej. condensadores que establecen un valor medio haciendo el balance entre las señales de entrada y señales de descarga o pérdidas bien definidas (instrumentos de medida en los cuales los impulsos engendrados por un detector de radiaciones están integrados G01T 1/15) [2]
- 23/10 . . convirtiendo la frecuencia en un tren de impulsos, que son contados a continuación
- 23/12 . . por conversión de la frecuencia en desfase
- 23/14 . . por heterodino; por medida de las pulsaciones que resultan de una comparación de frecuencias (producción de oscilaciones por pulsaciones de señales no moduladas de frecuencias diferentes H03B 21/00) [2]
- 23/15 . . Indicación de cómo es una frecuencia de impulsos, bien superior o inferior a un valor predeterminado, bien interior o exterior a una zona de valores predeterminada, utilizando elementos no lineales o digitales [3]
- 23/16 . Análisis de espectros; Análisis de Fourier
- 23/163 . . adaptados a la medida en circuitos con constantes repartidas [3]
- 23/165 . . utilizando filtros [3]
- 23/167 . . . filtros digitales [3]
- 23/17 . . con dispositivos ópticos auxiliares [3]
- 23/173 . . Dispositivos vobuladores del género de receptores panorámicos con barrido (receptores panorámicos en sí H03J 7/32) [3]
- 23/175 . . por medios de retardo, p. ej. líneas de retardo de tomas múltiples [3]
- 23/177 . . Análisis de frecuencias muy bajas [3]
- 23/18 . . con posibilidad de registro del espectro de frecuencias
- 23/20 . . Medida de la distorsión no lineal
- 25/00 Dispositivos para realizar medidas del ángulo de fase entre una corriente y una tensión, o entre tensiones o entre corrientes** (medida del factor de potencia G01R 21/00; medida de la posición de impulsos individuales en un tren de impulsos G01R 29/02; discriminadores de fase H03D) [2]
- 25/02 . en circuitos con constantes repartidas
- 25/04 . que hacen intervenir el ajuste de un desfasador para producir una diferencia de fase predeterminada, p. ej. una diferencia nula
- 25/06 . que utilizan un contador de cociente
- 25/08 . contando pulsaciones normalizadas (medida de intervalos de tiempo G04F) [2]
- 27/00 Dispositivos para realizar medidas de la resistencia, reactancia, impedancia, o de características eléctricas derivadas**
- 27/02 . Medida de resistencias, reactancias, impedancias reales o complejas, o de otras características bipolares derivadas, p. ej. constante de tiempo (midiendo solamente el ángulo de la fase G01R 25/00)
- 27/04 . . en los circuitos con constantes distribuidas
- 27/06 . . . Medida de los coeficientes de reflexión; Medida de la relación de ondas estacionarias
- 27/08 . . Medida de la resistencia por medida a la vez de tensión y de la intensidad

- 27/10 . . . utilizando instrumentos de dos bobinas o de bobinas cruzadas para formar un cociente
- 27/12 . . . . utilizando generadores manuales, p. ej. megohmmetros
- 27/14 . . Medida de una resistencia por medida de una corriente o de una tensión producida por una fuente de referencia (G01R 27/16, G01R 27/20, G01R 27/22 tienen prioridad)
- 27/16 . . Medida de la impedancia de un elemento o de una red por la cual pasa una corriente que proviene de otra fuente, p. ej. línea de transporte de energía, cables
- 27/18 . . . Medida de una resistencia a tierra
- 27/20 . . Medida de una resistencia de tierra; Medida de la resistencia de contacto de conexiones a tierra, p. ej. de placas
- 27/22 . . Medida de la resistencia de fluidos (recipientes de medida, electrodos para éstos G01N 27/07)
- 27/26 . . Medida de la inductancia o de la capacitancia; Medida del factor de calidad, p. ej. utilizando el método por resonancia; Medida del factor de pérdidas; Medida de constantes dieléctricas
- 27/28 . Medida de la atenuación, de la ganancia, del desfase o de las características derivadas en redes eléctricas cuadrupolares, es decir, redes de doble entrada; Medida de la respuesta transitoria (en los sistemas de transmisión por líneas H04B 3/46)
- 27/30 . . con dispositivos para el registro de las características, p. ej. por trazado de un diagrama de Nyquist
- 27/32 . . en circuitos con constantes repartidas [2]
- 29/00 Dispositivos para realizar medidas o indicaciones de valores eléctricos no comprendidos en los grupos G01R 19/00 Hasta G01R 27/00**
- 29/02 . Medida de las características de impulsos individuales, p. ej. de la pendiente del impulso, del tiempo de subida, de la duración (de la amplitud G01R 19/00; del grado de repetición G01R 23/00; de la diferencia de fase entre dos trenes de impulsos cíclicos G01R 25/00; control de la configuración de trenes de impulsos H03K 5/19) [3]
- 29/027 . . Indicación de cómo es una característica del impulso, bien superior o inferior a un valor predeterminado, bien interior o exterior a una zona de valores predeterminada [3]
- 29/033 . . . indicando el número de veces que el fenómeno se produce [3]
- 29/04 . Medida del factor de forma, es decir, del cociente entre el valor medio cuadrático y la medida aritmética de valor instantáneo; Medida del factor de cresta, es decir, del cociente entre el valor máximo y el valor medio cuadrático
- 29/06 . Medida de la profundidad de modulación
- 29/08 . Medida de las características del campo electromagnético
- 29/10 . . Diagramas de radiación de antenas
- 29/12 . Medida del campo electrostático
- 29/14 . . Medida de la distribución del campo
- 29/16 . Medida de la asimetría de las redes polifásicas
- 29/18 . Indicación de la secuencia de fases; Indicación del sincronismo
- 29/20 . Medida del número de espiras; Medida de la relación de transformación o del factor de acoplamiento de bobinas (calibrado de transformadores para aparatos G01R 35/02)
- 29/22 . Medida de propiedades piezoeléctricas
- 29/24 . Disposiciones para medir cantidades de carga (instrumentos electrostáticos G01R 5/28; indicación de la presencia de una corriente G01R 19/15; dispositivos para medir la integral en el tiempo de una corriente eléctrica G01R 22/00) [2]
- 29/26 . Medida del coeficiente de ruido; Medida de la relación señal-ruido [2]
- 31/00 Dispositivos para verificar propiedades eléctricas; Dispositivos para la localización de fallos eléctricos; Disposiciones para el ensayo eléctrico caracterizados por lo que es probado, no previstos en otro lugar** (conductores para medida, sondas para medida G01R 1/06; indicación del estado eléctrico de los dispositivos de conmutación o protección H01H 71/04, H01H 73/12, H02B 11/10, H02H 3/04; ensayo o medida de dispositivos semiconductores o de estado sólido, durante la fabricación H01L 21/66; Ensayo de los sistemas de transmisión por líneas H04B 3/46)
- 31/01 . Paso sucesivo de artículos similares en los ensayos, p. ej. ensayo "va/no va" en una producción en serie; Ensayo de objetos en ciertos puntos cuando pasan a través de una estación de ensayos (G01R 31/18 tiene prioridad) [6]
- 31/02 . Ensayo de aparatos, de líneas, o de componentes eléctricos para detectar la presencia de cortocircuitos, discontinuidades, fugas o conexiones incorrectas de líneas
- 31/04 . . Ensayo de conexiones, p. ej. enchufes, juntas no desconectables
- 31/06 . . Ensayo de bobinado eléctrico, p. ej. para determinar la polaridad (medida del número de espiras, de la relación de transformación o del factor de acoplamiento G01R 29/20)
- 31/07 . . Ensayo de fusibles (medios para indicar el estado del fusible estructuralmente asociados al fusible H01H 85/30) [6]
- 31/08 . Localización de defectos en los cables, líneas de transmisión o redes (circuitos de protección de seguridad H02H)
- 31/10 . . aumentado la destrucción en el lugar del fallo, p. ej. combustión por medio de un generador de impulsos que aplican un programa especial
- 31/11 . . utilizando métodos de reflexión de la impulsión
- 31/12 . Ensayo de la rigidez dieléctrica o de la tensión de ruptura
- 31/14 . . Circuitos para este efecto
- 31/16 . . Construcción de recipientes de ensayo; Electrodo para tales recipientes
- 31/18 . . Paso a ensayo de artículos similares, p. ej. ensayos de control en una producción en serie
- 31/20 . . Preparación de artículos o muestras para facilitar el ensayo
- 31/24 . Ensayo de tubos de descarga (durante la fabricación H01J 9/42) [2]
- 31/25 . . Ensayo de tubos de vacío [2]
- 31/26 . Ensayo de dispositivos individuales de semiconductores (medida del contenido en impurezas de los materiales G01N) [2]
- 31/265 . . Ensayos sin contactos [6]
- 31/27 . . Ensayos de dispositivos sin extraerlos físicamente del circuito del que forman parte, p. ej. compensación de efectos debidos a los elementos circundantes [6]

- 31/28 . Ensayo de circuitos electrónicos, p. ej. con la ayuda de un trazador de señales (ensayo para descubrir la presencia de cortocircuitos, de discontinuidades, de fugas o de conexiones incorrectas de líneas G01R 31/02; ensayos de computadores G06F 11/00; comprobación del funcionamiento correcto de memorias estáticas o ensayo de memorias estáticas mientras operan en modo “standby” o “offline” G11C 29/00)
- 31/30 . . Ensayos marginales, p. ej. haciendo variar la tensión de alimentación (ensayos marginales de computadores G06) [2]
- 31/302 . . Ensayos sin contacto (sondas que no establecen contacto G01R 1/07) [5]
- 31/303 . . . de circuitos integrados (G01R 31/305 Hasta G01R 31/315 tienen prioridad) [6]
- 31/304 . . . de circuitos impresos o híbridos (G01R 31/305 Hasta G01R 31/315 tienen prioridad) [6]
- 31/305 . . . utilizando haces electrónicos [5]
- 31/306 . . . . de circuitos impresos o híbridos [6]
- 31/307 . . . . de circuitos integrados [6]
- 31/308 . . . utilizando radiaciones electromagnéticas no ionizantes, p. ej. radiaciones ópticas [5]
- 31/309 . . . . de circuitos impresos o híbridos [6]
- 31/311 . . . . de circuitos integrados [6]
- 31/312 . . . por métodos capacitivos [5]
- 31/315 . . . por métodos inductivos [5]
- 31/316 . . Ensayos de circuitos analógicos [6]
- 31/3161 . . . Ensayos marginales [6]
- 31/3163 . . . Ensayos funcionales [6]
- 31/3167 . . Ensayos de circuitos analógicos y digitales combinados [6]
- 31/317 . . Ensayo de circuitos digitales [6]
- 31/3173 . . . Ensayos marginales [6]
- 31/3177 . . . Ensayo del funcionamiento lógico, p. ej. por medio de analizadores lógicos [6]
- 31/3181 . . . Ensayos funcionales (G01R 31/3177 tiene prioridad) [6]
- 31/3183 . . . . Generación de señales de entrada de prueba, p. ej. vectores, formas o secuencias de ensayo [6]
- 31/3185 . . . . Reconfiguración para los ensayos, p. ej. LSSD, divisiones [6]
- 31/3187 . . . . Ensayos integrados [6]
- 31/319 . . . . Hardware de pruebas, es decir, circuitos de tratamiento de señales de salida [6]
- 31/3193 . . . . . con una comparación entre la respuesta real y la respuesta conocida en ausencia de error [6]
- 31/327 . Ensayo de interruptores de circuito, de interruptores o de disyuntores (asociación estructural con interruptores H01H) [6]
- 31/333 . . Ensayo de la capacidad de corte de los disyuntores de alta tensión (medios para detectar la presencia de un arco o de una descarga en los dispositivos de conmutación H01H 9/50, H01H 33/26) [6]
- 31/34 . Ensayo de máquinas dinamoeléctricas (ensayo de bobinado eléctrico G01R 31/06; procedimientos o aparatos especialmente adaptados a la fabricación, montaje, mantenimiento o reparación de máquinas dinamoeléctricas H02K 15/00) [3]
- 31/36 . Aparatos para el ensayo del estado eléctrico de acumuladores o baterías, p. ej. de la capacidad o de las condiciones de carga (acumuladores combinados con dispositivos de medida, ensayo o indicación de estado H01M 10/48; circuitos para la carga o la depolarización de baterías o para alimentar cargas por baterías H02J 7/00) [3]
- 31/38 . Ensayo de bujías de encendido (ensayo de sus propiedades no eléctricas G01M 19/02) [6]
- 31/40 . Ensayo de fuentes de alimentación [6]
- 31/42 . . de alimentación de corriente alterna [6]
- 31/44 . Ensayo de lámparas (lámparas de descarga G01R 31/24; disposiciones estructuralmente asociadas a los circuitos de la fuente de luz para la detección de los defectos de las lámparas H05B 37/03) [6]
- 33/00 Dispositivos o aparatos para la medida de valores magnéticos**
- 33/02 . Medida de la dirección o de la intensidad de campos magnéticos o de flujos magnéticos (G01R 33/20 tiene prioridad; medida de la dirección o de la intensidad del campo terrestre para la navegación o la geodesia G01C; para la prospección, para la medida del campo magnético terrestre G01V 3/00) [4]
- 33/022 . . Medida del gradiente [3]
- Nota**
- El grupo G01R 33/022 o el grupo G01R 33/10 tienen prioridad sobre los grupos G01R 33/025 Hasta G01R 33/06.
- 33/025 . . Compensación de campos de dispersión [3]
- 33/028 . . Magnetómetros electrodinámicos [3]
- 33/032 . . utilizando dispositivos magnetoópticos, p. ej. por efecto Faraday [3]
- 33/035 . . utilizando dispositivos supraconductores [3]
- 33/038 . . utilizando imanes permanentes, p. ej. balanzas, dispositivos de torsión [3]
- 33/04 . . utilizando el principio del accionamiento periódico del flujo
- 33/05 . . . en una película delgada [3]
- 33/06 . . utilizando dispositivos galvanomagnéticos
- 33/07 . . . dispositivos de efecto Hall [6]
- 33/09 . . . dispositivos magnetorresistivos [6]
- 33/10 . . Trazado por puntos de la repartición de campo
- 33/12 . Medida de propiedades magnéticas de artículos o muestras de sólidos o de fluidos (en los que interviene la resonancia magnética G01R 33/20) [4]
- 33/14 . . Medida o trazado por puntos de las curvas de histéresis
- 33/16 . . Medida de la susceptibilidad
- 33/18 . . Medida de las propiedades de magnetoestricción
- 33/20 . haciendo intervenir a la resonancia magnética (aspectos médicos A61B 5/055; girómetros de resonancia magnética G01C 19/60) [4,5]
- 33/24 . . para la medida de la dirección o de la intensidad de campos magnéticos o de flujos magnéticos [4]
- 33/26 . . . utilizando el bombeo óptico [4]
- 33/28 . . Detalles de los aparatos previstos en los grupos G01R 33/44 Hasta G01R 33/64 [5]
- 33/30 . . . Disposiciones para el tratamiento de muestras, p. ej. células de ensayo, mecanismos rotacionales [5]
- 33/31 . . . . Control de su temperatura [6]
- 33/32 . . . Sistemas de excitación o de detección, p. ej. que utilizan señales de radiofrecuencia [5]

## G01R

- 33/34 . . . . Detalles de estructura, p. ej. resonadores [5]
- 33/341 . . . . . que comprenden bobinas de superficie [6]
- 33/3415 . . . . . que comprenden conjuntos de bobinas [6]
- 33/343 . . . . . de tipo tubo de ranura o bucle hendido [6]
- 33/345 . . . . . de tipo guía de onda (G01R 33/343 tiene prioridad) [6]
- 33/36 . . . . Detalles eléctricos, p. ej. adaptaciones o acoplamiento de la bobina al receptor [5]
- 33/38 . . . . Sistemas para producir, homogeneizar o estabilizar el campo magnético director o el campo magnético de gradiente [5]

### Nota

Los grupos G01R 33/385 Hasta G01R 33/389 tienen prioridad sobre los grupos G01R 33/381 Hasta G01R 33/383. [6]

- 33/381 . . . . que utilizan electroimanes (electroimanes en sí H01F 7/06) [6]
- 33/3815 . . . . . con bobinas superconductoras, p. ej. alimentaciones a este efecto (imanes superconductores H01F 6/00) [6]
- 33/383 . . . . que utilizan imanes permanente (imanes permanentes en sí H01F 7/02) [6]
- 33/385 . . . . que utilizaba bobinas de campo magnético con gradiente [6]
- 33/387 . . . . Compensación de inhomogeneidades (blindaje G01R 33/42) [6]
- 33/3873 . . . . . utilizando cuerpos ferromagnéticos [6]
- 33/3875 . . . . . utilizando conjuntos de bobinas de corrección, p. ej. compensación activa [6]
- 33/389 . . . . Estabilización del campo [6]
- 33/42 . . . . Blindaje (blindajes en general H05K 9/00) [5,6]
- 33/421 . . . . del campo magnético principal o del campo magnético con gradiente [6]
- 33/422 . . . . del campo de radiofrecuencia [6]
- 33/44 . . . . utilizando la resonancia magnética nuclear (G01R 33/24, G01R 33/62 tienen prioridad) [5]
- 33/46 . . . . Espectroscopia RMN [5]
- 33/465 . . . . aplicado a material biológico, p. ej. ensayos in vitro [6]

- 33/48 . . . . Sistemas de visualización RMN [5]
- 33/483 . . . . con selección de señales o de espectros de regiones particulares del volumen, p. ej. espectroscopia in vivo [6]
- 33/485 . . . . . basadas en la información de desplazamiento químico [6]
- 33/50 . . . . basados en la determinación de tiempos de relajación [5]
- 33/54 . . . . Sistemas de tratamiento de la señal, p. ej. que utilizan secuencias de impulsos [5]
- 33/56 . . . . . Mejora o corrección de la imagen, p. ej. por técnicas de sustracción o cálculo de medias [5]
- 33/561 . . . . . por reducción del tiempo de barrido, es decir, sistemas de adquisición rápida, p. ej. que utilizan secuencias de impulsos ecoplanares [6]
- 33/563 . . . . . de materiales en movimiento, p. ej. angiografía de contraste de flujo [6]
- 33/565 . . . . . Corrección de distorsiones de imagen, p. ej. debidos a las inhomogeneidades de campos magnéticos [6]
- 33/567 . . . . . desbloqueadas por señales fisiológicas [6]
- 33/58 . . . . Calibrado de los sistemas de visualización, p. ej. mediante sondas de ensayo [5]
- 33/60 . . . . mediante la resonancia paramagnética electrónica (G01R 33/24, G01R 33/62 tienen prioridad) [5]
- 33/62 . . . . utilizando la resonancia doble (G01R 33/24 tiene prioridad) [5]
- 33/64 . . . . utilizando la resonancia ciclotrón (G01R 33/24 tiene prioridad) [5]
- 35/00 Ensayo o calibrado de los aparatos cubiertos por los otros grupos de esta subclase [2]**
- 35/02 . . . . de los dispositivos auxiliares, p. ej. transformadores para aparatos en función de la relación de transformación, del ángulo de fase o de la potencia de utilización
- 35/04 . . . . de los instrumentos para medir la integral en el tiempo de una potencia o de una intensidad
- 35/06 . . . . por métodos estroboscópicos