

## H02 PRODUCCION, CONVERSION O DISTRIBUCION DE LA ENERGIA ELECTRICA

**H02P CONTROL O REGULACION DE MOTORES, GENERADORES ELECTRICOS, O CONVERTIDORES DINAMOELECTRICOS; CONTROL DE TRANSFORMADORES, REACTANCIAS O BOBINAS DE CHOQUE** (estructura de los aparatos de arranque, frenos, u otros dispositivos de control, ver las subclases apropiadas, p. ej. frenos mecánicos F16D, reguladores mecánicos de velocidad G05D, resistencias variables H01C, interruptores de arranque H01H; sistemas de regulación de variables eléctricas o magnéticas que utilizan transformadores, reactancias o bobinas de choque G05F; disposiciones estructuralmente asociadas a los motores, generadores, convertidores dinamoeléctricos, transformadores, reactancias o bobinas de choque, ver las subclases apropiadas, p. ej. H01F, H02K; conexión o control de un generador, transformador, reactancia, bobina de choque, o convertidor dinamoeléctrico teniendo en cuenta su asociación funcional con una fuente similar u otra fuente de alimentación H02J; control o regulación de convertidores estáticos H02M) [4]

- (1) La presente subclase cubre las disposiciones para el arranque, la regulación, la conmutación electrónica, el frenado, u otros tipos de control de motores, generadores, convertidores dinamoeléctricos, embragues, frenos, transmisiones, transformadores, resistencias o bobinas de choque de los tipos clasificados en las subclases apropiadas, p. ej. H01F, H02K.
- (2) La presente subclase no cubre las disposiciones similares para los aparatos clasificados en H02N, estas disposiciones están cubiertas por esta subclase.
- (3) En la presente subclase, las expresiones siguientes tienen el significado indicado: [6]
  - “control” designa toda acción sobre una variable, p. ej. modificando su dirección o su valor (incluyendo la modificación hacia o a partir de cero), manteniéndola constante, limitando su rango de variación; [6]
  - “regulación” designa el mantenimiento de una variable en un valor deseado, o en un intervalo deseado de valores, por comparación del valor real con el valor deseado. [6]

### Esquema general

DISPOSICIONES: DE ARRANQUE; DE RALENTI, DE PARADA .....	1/00; 3/00	CONTROL DE FRENOS O EMBRAGUES DINAMOELECTRICOS .....	15/00
DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS QUE PUEDEN CONECTARSE A DIFERENTES FUENTE DE ALIMENTACIÓN .....	4/00	DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE TRANSMISIONES DINAMOELECTRICAS .....	17/00
DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE DOS O MÁS MOTORES ELÉCTRICOS .....	5/00	DISPOSICIONES PARA EL CONTROL O LA REGULACION DE MOTORES ELECTRICOS POR CONTROL DE LA ORIENTACION DEL CAMPO, CONTROL POR VECTOR .....	21/00
DISPOSICIONES PARA CONTROLAR LOS MOTORES SINCRONOS U OTROS MOTORES DINAMOELECTRICOS CON CONMUTADORES ELECTRONICOS EN FUNCION DE LA POSICION DEL ROTOR .....	6/00	DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE MOTORES DE CA MEDIANTE MÉTODOS DIFERENTES AL CONTROL VECTORIAL .....	23/00
DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE MOTORES DE CC .....	7/00	CARACTERIZADO POR LA CLASE DE MOTORES AC O POR DETALLES ESTRUCTURALES.....	25/00
DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE MOTORES DINAMOELECTRICOS ROTATIVOS PASO A PASO .....	8/00	CARACTERIZADO POR LA CLASE DE VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN .....	27/00
CONTROL DE SALIDA DE GENERADORES .....	9/00	DISPOSICIONES PARA EL CONTROL APROPIADAS TANTO PARA MOTORES CA COMO CC .....	29/00
CONTROL DE SALIDA DE CONVERTIDORES: DINAMOELECTRICOS; ESTATICOS .....	11/00; 13/00	DISPOSICIONES PARA EL CONTROL NO PREVISTAS EN OTRO LUGAR .....	31/00

**1/00 Disposiciones para arrancar motores eléctricos o convertidores dinamoeléctricos** (arranque de motores sincronicos con conmutadores electrónicos H02P 6/20, H02P 6/22; arranque de motores dinamoeléctricos que giran paso a paso H02P 8/04; control vectorial H02P 21/00) [4,8]

1/02 . Detalles

1/04 . . Medios de control de la progresión de una secuencia de arranque en función del tiempo o en función de la corriente, la velocidad o de otro parámetro del motor

1/06 . . . Aparatos de arranque de varias posiciones accionadas manualmente

1/08 . . . Interruptor marcha-parada accionado manualmente controlando un conmutador de varias posiciones o impedancias para arrancar un motor

1/10 . . . Interruptor marcha-parada accionado manualmente, controlando relés o contactores que funcionan de forma sucesiva para el arranque de un motor (sucesión determinada por un conmutador de varias posiciones accionado mecánicamente H02P 1/08)

1/12 . . . Interruptores centrífugos accionados por el motor

1/14 . . . Dispositivos centrífugos, de resistencias sensibles a la presión, accionados por el motor

- 1/16 . para hacer arrancar máquinas dinamoeléctricas o convertidores dinamoeléctricos
- 1/18 . . para hacer arrancar individualmente un motor de corriente continua
- 1/20 . . . por disminución progresiva de una resistencia en serie con el arrollamiento del inducido
- 1/22 . . . en uno o en otro sentido de rotación
- 1/24 . . para hacer arrancar individualmente un motor de colector (arranque de motores de colectores de corriente alterna y corriente continua H02P 1/18)
- 1/26 . . para hacer arrancar individualmente un motor de inducción polifásico
- 1/28 . . . por aumento progresivo de la tensión aplicada al circuito primario del motor
- 1/30 . . . por aumento progresivo de la frecuencia de alimentación al circuito primario del motor
- 1/32 . . . por conmutación estrella-triángulo
- 1/34 . . . por disminución progresiva de una impedancia en el circuito secundario
- 1/36 . . . . siendo esta impedancia una resistencia líquida
- 1/38 . . . por cambio de número de polos
- 1/40 . . . en uno o en otro sentido de rotación
- 1/42 . . para hacer arrancar individualmente un motor de inducción monofásica
- 1/44 . . . por fase auxiliar con un condensador
- 1/46 . . para hacer arrancar individualmente un motor síncrono
- 1/48 . . . por cambio del número de polos
- 1/50 . . . por paso de la marcha asíncrona a la marcha síncrona (H02P 1/48 tiene prioridad)
- 1/52 . . . por aumento progresivo de la frecuencia de alimentación del motor
- 1/54 . . para arrancar dos o más motores dinamoeléctricos
- 1/56 . . . simultáneamente
- 1/58 . . . sucesivamente
- 3/00 **Disposiciones para parar o poner en ralentí motores, generadores eléctricos o convertidores dinamoeléctricos** (parada de motores síncronos con conmutadores electrónicos H02P 6/24; parada de motores dinamoeléctricos que giran paso a paso H02P 8/24; control vectorial H02P 21/00) [2,4,8]
- 3/02 . Detalles
- 3/04 . . Medios de parada o de ralentí por un freno separado, p. ej. freno de fricción, freno de corrientes de Foucault (frenos F16D, H02K 49/00) [2]
- 3/06 . para parar o ralentizar individualmente un motor dinamoeléctrico o un convertidor dinamoeléctrico [2]
- 3/08 . . para parar o ralentizar un motor de corriente continua [2]
- 3/10 . . . por inversión de las conexiones de alimentación
- 3/12 . . . por frenado con cortocircuito o con resistencia
- 3/14 . . . por frenado de recuperación
- 3/16 . . . por frenados eléctricos y mecánicos combinados
- 3/18 . . para parar o ralentizar un motor de corriente alterna [2]
- 3/20 . . . por inversión del orden en el cual las fases son conectadas al motor
- 3/22 . . . por frenado con cortocircuito o con resistencia
- 3/24 . . . por aplicación de corriente continua al motor
- 3/26 . . . por frenados eléctricos y mecánicos combinados

**4/00 Disposiciones especialmente adaptadas para el ajuste o el control de la velocidad o del par de motores eléctricos que pueden conectarse a dos fuentes de tensión o voltaje diferentes** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; control vectorial H02P 21/00) [8]

**5/00 Disposiciones especialmente adaptadas para el ajuste o el control de la velocidad o del par de dos o más motores eléctricos** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; control vectorial H02P 21/00) [1,8]

- 5/46 . para la regulación de velocidad de dos o más motores dinamoeléctricos, en relación a otro
- 5/48 . . por comparación de valores mecánicos que representan las velocidades
- 5/50 . . por comparación de valores eléctricos que representan las velocidades
- 5/52 . . asegurando además el control del desplazamiento angular relativo
- 5/60 . control de combinaciones de motores de CC y dinamoeléctricos de CA (H02P 5/46 tiene prioridad) [8]
- 5/68 . control de dos o más motores dinamoeléctricos CC (H02P 5/46, H02P 5/60 tienen prioridad) [8]
- 5/685 . . conectados eléctricamente en serie, p. ej. con la misma intensidad de corriente [8]
- 5/69 . . acoplados mecánicamente mediante engranajes [8]
- 5/695 . . . Engranajes diferenciales [8]
- 5/74 . control de dos o más motores dinamoeléctricos de CA (H02P 5/46, H02P 5/60 tienen prioridad) [8]
- 5/747 . . acoplados mecánicamente mediante engranajes [8]
- 5/753 . . . Engranajes diferenciales [8]

**6/00 Disposiciones para controlar los motores síncronos u otros motores dinamoeléctricos con conmutadores electrónicos en función de la posición del rotor; Conmutadores eléctricos a este fin** (motores paso a paso H02P 8/00; control vectorial H02P 21/00) [3,4,6]

- 6/04 . Disposiciones para controlar o regular la velocidad o el par de varios motores [6]
- 6/06 . Disposiciones para la regulación de la velocidad de un solo motor en el que la velocidad del motor es medida y comparada con un valor físico dado para ajustar la velocidad del motor [6]
- 6/08 . Disposiciones para el control de la velocidad o el par de un solo motor [6]
- 6/10 . . asegurando una ondulación reducida del par motor; controlando la ondulación del par [6]
- 6/12 . Supervisión de la conmutación; Indicación de un fallo de conmutación [6]
- 6/14 . Conmutadores electrónicos [6]
- 6/16 . . Disposiciones de circuito para detectar la posición (disposición estructural de detectores de posición H02K 29/06) [6]
- 6/18 . . . sin elemento separado para detectar la posición, p. ej. utilizando la fuerza contra-electromotriz de los arrollamientos [6]
- 6/20 . Disposiciones para la puesta en marcha (H02P 6/08, H02P 6/22 tiene prioridad) [6]
- 6/22 . Disposiciones para la puesta en marcha en una dirección seleccionada de rotación [6]
- 6/24 . Disposiciones para la parada [6]

**7/00 Disposiciones para controlar la velocidad o el par de motores eléctricos de corriente continua** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; control vectorial H02P 21/00) [2,8]

- 7/06 . para controlar un motor dinamoeléctrico individual de corriente continua por variación del campo o de la corriente de inducido
- 7/08 . . por control manual, sin potencia auxiliar
- 7/10 . . . del campo del motor solamente
- 7/12 . . . . conmutando la excitación en serie a derivación o viceversa
- 7/14 . . . de la tensión aplicada al inducido con o sin control de campo
- 7/18 . . por control principal con potencia auxiliar
- 7/20 . . . utilizando un conmutador de varias posiciones, p. ej. de tambor, controlando el circuito del motor por medio de relés (H02P 7/24, H02P 7/30 tienen prioridad)
- 7/22 . . . utilizando un conmutador de varias posiciones, p. ej. de tambor, controlando el circuito del motor por medio de un conmutador de varias posiciones accionado por un motor piloto o de una resistencia variable ajustada por un motor piloto (H02P 7/24, H02P 7/30 tienen prioridad)
- 7/24 . . . utilizando tubos de descarga o dispositivos semiconductores
- 7/26 . . . . utilizando tubos de descarga
- 7/28 . . . . utilizando dispositivos semiconductores
- 7/282 . . . . . controlando solamente la alimentación del campo [4]
- 7/285 . . . . . controlando solamente la alimentación del inducido [4]
- 7/288 . . . . . utilizando una impedancia variable [4]
- 7/29 . . . . . utilizando modulación de impulsos [4]
- 7/292 . . . . . utilizando convertidores estáticos, p. ej. de corriente alterna en corriente continua [4]
- 7/295 . . . . . del tipo que tiene un tiristor o dispositivo similar en serie con la alimentación y el motor [4]
- 7/298 . . . . . controlando la alimentación del inducido y del campo [4]
- 7/30 . . . utilizando dispositivos magnéticos con grado de saturación controlable, es decir, transductores
- 7/32 . . . utilizando máquinas excitadas por reacción de inducido, p. ej. metadina, amplidina, retotrol
- 7/34 . . . utilizando un montaje Ward-Leonard
- 7/36 (transferido a H02P 23/00, H02P 25/00, H02P 27/00)
- 7/38 (transferido a H02P 23/00, H02P 25/00, H02P 27/00)
- 7/40 (transferido a H02P 25/24)
- 7/42 (transferido a H02P 27/04)
- 7/44 (transferido a H02P 27/04)
- 7/46 (transferido a H02P 27/05)
- 7/48 (transferido a H02P 25/20)
- 7/50 (transferido a H02P 25/12)
- 7/52 (transferido a H02P 23/00, H02P 25/00, H02P 27/00)
- 7/54 (transferido a H02P 25/18)
- 7/56 (transferido a H02P 25/18)
- 7/58 (transferido a H02P 23/00, H02P 25/00, H02P 27/00)
- 7/60 (transferido a H02P 25/32)
- 7/62 (transferido a H02P 23/00, H02P 25/00, H02P 27/00)
- 7/622 (transferido a H02P 27/02)
- 7/625 (transferido a H02P 25/26)
- 7/628 (transferido a H02P 27/04)
- 7/63 (transferido a H02P 27/06)
- 7/632 (transferido a H02P 27/16)

7/635 (transferido a H02P 23/00, H02P 27/05)

7/638 (transferido a H02P 25/10)

7/64 (transferido a H02P 25/28)

7/66 (transferido a H02P 25/30)

7/67 (transferido a H02P 5/00)

7/68 (transferido a H02P 5/68)

7/685 (transferido a H02P 5/685)

7/69 (transferido a H02P 5/69)

7/695 (transferido a H02P 5/695)

7/74 (transferido a H02P 5/74)

7/747 (transferido a H02P 5/747)

7/753 (transferido a H02P 5/753)

7/80 (transferido a H02P 5/60)

**8/00 Disposiciones para el control de motores dinamoeléctricos rotativos paso a paso** (control vectorial H02P 21/00) [2,6,8]

- 8/02 . especialmente adaptados para los motores paso a paso monofásicos o bipolares, p. ej. motores de reloj [6]
- 8/04 . Disposiciones para la puesta en marcha [6]
- 8/06 . . en una dirección seleccionada de rotación [6]
- 8/08 . . Determinación de la dirección antes de la puesta en marcha [6]
- 8/10 . . Determinación de los impulsos para la puesta en marcha; Corriente de refuerzo durante la puesta en marcha [6]
- 8/12 . Control o estabilización de la corriente [6]
- 8/14 . Disposiciones para controlar la velocidad o para controlar la velocidad y el par (H02P 8/12, H02P 8/22 tienen prioridad) [6]
- 8/16 . . Reducción de la energía disipada o de la energía de alimentación [6]
- 8/18 . . Determinación de los impulsos, p. ej. para reducir la ondulación del par [6]
- 8/20 . . caracterizadas por un funcionamiento bidireccional [6]
- 8/22 . Control de la dimensión del paso; Escalonamiento intermedio, p. ej. micro-escalonamiento [6]
- 8/24 . Disposiciones para la parada (H02P 8/32 tiene prioridad) [6]
- 8/26 . . Memorización del impulso final en el momento de la parada [6]
- 8/28 . . Desconexión de la fuente de energía en el momento de la parada [6]
- 8/30 . . Mantenimiento de la posición en el momento de la parada [6]
- 8/32 . Reducción del rebasamiento o de la oscilación, p. ej. amortiguación [6]
- 8/34 . Control del funcionamiento (H02P 8/36 tiene prioridad) [6]
- 8/36 . Protección contra los fallos, p. ej. contra el calentamiento excesivo, la desconexión; Indicación de los fallos (disposiciones de protección de seguridad, con desconexión automática de la alimentación H02H 7/08) [6]
- 8/38 . . siendo el fallo una desconexión [6]
- 8/40 . Adaptaciones especiales para controlar dos o más motores paso a paso [6]
- 8/42 . caracterizados por motores distintos de los motores paso a paso, que se hacen funcionar paso a paso [6]

9/00	<b>Disposiciones para el control de generadores eléctricos con el propósito de obtener las características deseadas en la salida</b> (montajes Ward-Leonard H02P 7/34; control vectorial H02P 21/00; alimentación de una red por varios generadores H02J; para la carga de baterías H02J 7/14) [1,8]	9/46	Control de un generador asíncrono por variación de una capacidad
9/02	Detalles	9/48	Disposiciones para obtener características constantes en la salida, siendo el generador de velocidad variable, p. ej. sobre un vehículo (H02P 9/04 Hasta H02P 9/46 tienen prioridad) [3]
9/04	Control efectuado sobre un motor primario no eléctrico y que depende del valor de una característica eléctrica de la salida del generador (para la realización del control de la máquina de arrastre en general, <u>ver</u> la clase apropiada concerniente a esta máquina) [2]	11/00	<b>Disposiciones para el control de convertidores dinamoeléctricos</b> (arranque H02P 1/00; parada o ralentización H02P 3/00; alimentación de una red al mismo tiempo que un generador u otro convertidor H02P 21/00; para controlar convertidores dinamoeléctricos que tienen una salida en corriente continua H02J) [4,8]
9/06	Control efectuado sobre un embrague u otro medio mecánico de transmisión de potencia y que depende del valor de una característica eléctrica de la salida del generador (para la realización del control del medio de transmisión de potencia, <u>ver</u> la clase apropiada concerniente a este medio) [2]	11/04	para controlar convertidores dinamoeléctricos que tienen una salida en corriente alterna
9/08	Control del circuito del generador durante el arranque o la parada de los medios de arrastre, p. ej. para iniciar la excitación [2]	11/06	Disposiciones de control de transformadores, reactancias o bobinas de choque con el propósito de obtener unas características deseadas a la salida
9/10	Control efectuado sobre el circuito de excitación del generador con el fin de reducir los efectos nocivos de sobrecarga o de fenómenos transitorios, p. ej. aplicación, supresión o cambio repentino de carga [2]	13/00	<b>Disposiciones de control de transformadores, reactancias o bobinas de choque con el propósito de obtener unas características deseadas a la salida</b> (sistemas de regulación utilizando transformadores, reactancias o bobinas de choque G05F; transformadores H01F; alimentación de una red al mismo tiempo que un generador o que un convertidor H02J; control o regulación de convertidores H02M) [4]
9/12	para desmagnetizar; para reducir los efectos del magnetismo remanente; para evitar una inversión de la polaridad [2]	13/06	por cambio de tomas; por modificación de las conexiones de los arrollamientos
9/14	por variación del campo (H02P 9/08, H02P 9/10 tienen prioridad) [2]	13/08	por colector de corriente deslizándose a lo largo del arrollamiento
9/16	debido a la variación de una resistencia insertada en el circuito de campo, utilizando resistencias puestas en o fuera del circuito paso a paso	13/10	por núcleo, bobina o pantalla desplazable, p. ej. por regulador de inducción
9/18	siendo provocada la puesta en o fuera del circuito, por un servomotor, un instrumento de medida o un relé	13/12	por variación de la polarización magnética
9/20	debido a la variación de una resistencia óhmica variable continuamente	15/00	<b>Disposiciones de control de frenos o embragues dinamoeléctricos</b> (control de velocidad de motores dinamoeléctricos por medio de un freno separado H02P 29/04, control vectorial H02P 21/00) [1,8]
9/22	comprendiendo una resistencia de apilamiento de carbón	15/02	Control conjunto de frenos y embragues [3]
9/24	debido a la variación de la relación de duración de apertura y de cierre de contactos intermitentes, p. ej. utilizando un regulador Tirrill	17/00	<b>Disposiciones para el control de transmisiones dinamoeléctricas</b> (control vectorial H02P 21/00) [3,8]
9/26	utilizando tubos de descarga o dispositivos de semiconductores (H02P 9/34 tiene prioridad) [2]	21/00	<b>Disposiciones para el control o la regulación de motores eléctricos por control por vector, por ej. por control de la orientación del campo</b> [6,8]
9/28	utilizando tubos de descarga		
9/30	utilizando dispositivos semiconductores		
9/32	utilizando dispositivos magnéticos con grado de saturación controlable (H02P 9/34 tiene prioridad) [2]		
9/34	utilizando dispositivos magnéticos con grado de saturación controlable en combinación con tubos de descarga controlados o dispositivos semiconductores controlados		
9/36	utilizando máquinas excitadas por reacción del inducido	21/02	especialmente adaptados para la optimización del rendimiento a baja carga [8]
9/38	Autoexcitación por corriente resultante de una rectificación a la vez de la tensión de salida y de la corriente de salida del generador	21/04	especialmente adaptados para velocidades muy bajas [8]
9/40	por variación de reluctancia del circuito magnético del generador	21/05	especialmente adaptados para la amortiguación de las oscilaciones del motor, p. ej. para la reducción del penduleo [8]
9/42	para obtener la frecuencia deseada sin hacer variar la velocidad del generador	21/06	Control basado en el flujo del rotor [8]
9/44	Control de la frecuencia y de la tensión según una relación predeterminada, p. ej. con una relación constante	21/08	Control de orientación de campo indirecto, p. ej. cálculo de la ángulo de fase del campo sobre la base de la ecuación de voltaje del rotor mediante la adición de la frecuencia de deslizamiento y una frecuencia proporcional a la velocidad [8]
		21/10	Control de orientación de campo directo [8]

#### Nota

Cuando se clasifique en este grupo, es recomendable clasificar también en los grupos H02P 25/00 Hasta H02P 27/00 si fueran de interés la clase de motor de CA, los detalles estructurales o la clase de voltaje de alimentación [8]

- 21/12 . Control basado en el flujo del estátor [8]
- 21/13 . Control por observador; p. ej. utilizando observadores de Luenberger o filtros de Kalman [8]
- 21/14 . Estimación o adaptación de parámetros de las máquinas, p. ej. constante de tiempo de rotor; flujo, velocidad, corriente o voltaje [8]
- 23/00 Disposiciones o métodos para el control de motores de CA caracterizados por un método de control diferente al control vectorial** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; de dos o más motores H02P 5/00; de motores síncronos con conmutadores electrónicos H02P 6/00; de motores de CC H02P 7/00; de motores paso a paso H02P 8/00) [8]

#### Nota

Cuando se clasifique en este grupo, es recomendable clasificar también en los grupos H02P 25/00 Hasta H02P 27/00 si fueran de interés la clase de motor de CA, los detalles estructurales o la clase de voltaje de alimentación. [8]

- 23/02 . especialmente adaptados para la optimización de la eficiencia a baja carga [8]
- 23/03 . especialmente adaptados para velocidades muy bajas [8]
- 23/04 . especialmente adaptados para la amortiguación de las oscilaciones del motor; p. ej. para la reducción del penduleo [8]
- 23/06 . Control del motor en cuatro cuadrantes [8]
- 23/08 . Control basado en la frecuencia de deslizamiento, p. ej. adición de la frecuencia de deslizamiento y una frecuencia proporcional a la velocidad [8]
- 23/10 . Control mediante la adición de una corriente CC (frenado por corriente CC H02P 3/24) [8]
- 23/12 . Control por observador; p. ej. utilizando observadores de Luenberger o filtros de Kalman [8]
- 23/14 . Estimación o adaptación de parámetros de las máquinas, p. ej. constante de tiempo de rotor; flujo, velocidad, corriente o voltaje [8]
- 25/00 Disposiciones o métodos para el control de motores de CA caracterizados por la clase de motor de CA o por detalles estructurales** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; de dos o más motores H02P 5/00; de motores síncronos con conmutadores electrónicos H02P 6/00; de motores de CC H02P 7/00; de motores paso a paso H02P 8/00) [8]

#### Nota

Cuando se clasifique en este grupo, es recomendable clasificar también en los grupos H02P 21/00, H02P 23/00 o H02P 27/00 si fueran de interés el método de control o la clase de voltaje de alimentación. [8]

- 25/02 . caracterizados por la clase de motor [8]
- 25/04 . . . motores monofásicos, p. ej. motores con condensador [8]
- 25/06 . . . Motores lineales [8]
- 25/08 . . . Motores de reluctancia [8]
- 25/10 . . . Motores de colector; p. ej. Motores de repulsión [8]
- 25/12 . . . con escobillas desplazables [8]
- 25/14 . . . Motores universales (H02P 25/12 tiene prioridad) [8]

- 25/16 . caracterizados por la disposición de los circuitos o por la clase de cableado [8]
- 25/18 . . . con disposiciones para la conmutación de devanados, p. ej. con conmutadores mecánicos o relés [8]
- 25/20 . . . para el cambio de polos [8]
- 25/22 . . . Devanados múltiples; Devanados para más de tres fases [8]
- 25/24 . . . Impedancia variable del circuito de rotor o estátor [8]
- 25/26 . . . con disposiciones para el control de la impedancia secundaria [8]
- 25/28 . . . utilizando dispositivos magnéticos con grado de saturación controlable, p. ej. transductores [8]
- 25/30 . . . controlándose el motor mediante el control efectuado sobre el generador de CA que lo alimenta [8]
- 25/32 . . . utilizando tubos de descarga [8]
- 27/00 Disposiciones o métodos para el control de motores de CA caracterizados por la clase de voltaje de alimentación** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; de dos o más motores H02P 5/00; de motores síncronos con conmutadores electrónicos H02P 6/00; de motores de CC H02P 7/00; de motores paso a paso H02P 8/00) [8]

#### Nota

Cuando se clasifique en este grupo, es recomendable clasificar también en los grupos H02P 21/00, H02P 23/00 o H02P 25/00 si fueran de interés el método de control o la clase de motor de CA o detalles estructurales. [8]

- 27/02 . utilizando un voltaje de alimentación de frecuencia constante y amplitud variable [8]
- 27/04 . utilizando un voltaje de alimentación de frecuencia variable, p. ej. voltaje de alimentación de inversor o convertidor [8]
- 27/05 . . . utilizando alimentación de CA tanto para los circuitos del rotor como del estátor; siendo variable la frecuencia de alimentación de al menos un circuito [8]
- 27/06 . . . utilizando inversores o convertidores CC-CA (H02P 27/05 tiene prioridad) [8]
- 27/08 . . . con modulación del ancho de pulso [8]
- 27/10 . . . utilizando controladores "bang-bang" [8]
- 27/12 . . . generación de pulsos mediante el guiado de los rectores de flujo, corriente o voltaje sobre un círculo o una curva cerrada, p. ej. control de par directo [8]
- 27/14 . . . con tres o más niveles de voltaje [8]
- 27/16 . . . utilizando convertidores CA-CA sin conversión intermedia a CC (H02P 27/05 tiene prioridad) [8]
- 27/18 . . . variando la frecuencia mediante la omisión de medias ondas [8]
- 29/00 Disposiciones para la regulación o el control de motores eléctricos, apropiadas tanto para motores de CA como de CC** (arranque H02P 1/00; parada o deceleración H02P 3/00; control de motores que pueden conectarse a dos o más fuentes de alimentación de voltaje o corriente H02P 4/00; control vectorial H02P 21/00) [8]
- 29/02 . Provisión de protección contra sobrecargas sin interrupción automática de la alimentación, p. ej. monitoreado [8]
- 29/04 . mediante un freno externo [8]

31/00 Disposiciones para la regulación o el control de  
motores eléctricos no previstas en los gruposH02P 1/00

Hasta H02P 5/00, H02P 7/00 o H02P 21/00 Hasta  
H02P 29/00 [8]