

## F02 MOTORES DE COMBUSTION; PLANTAS MOTRICES DE GASES CALIENTES O DE PRODUCTOS DE COMBUSTION

**F02P ENCENDIDO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DIFERENTE AL ENCENDIDO POR COMPRESION; PRUEBAS DE REGULACION DEL ENCENDIDO EN MOTORES DE ENCENDIDO POR COMPRESION** (especialmente adaptados a motores de pistón rotativo u oscilante F02B 53/12; encendido de aparatos de combustión en general, bujías incandescentes F23Q; medida de variables físicas en general G01; control en general G05; tratamiento de datos en general G06; componentes eléctricos en general, ver la sección H; bujías de chispa H01T)

### Esquema general

#### ENCENDIDO POR CHISPA ELECTRICA

Directamente del generador; otras instalaciones ..... 1/00; 3/00  
 Bujías de chispa combinadas estructuralmente con las partes del motor ..... 13/00  
 Control y regulación: del avance o retraso, distribución o conmutación; otro control ..... 5/00, 7/00; 9/00

Medios de seguridad..... 11/00  
 Otras características..... 15/00  
 Ensayos y pruebas ..... 17/00

ENCENDIDO POR OTROS MEDIOS DISTINTOS DE LA CHISPA ELECTRICA:  
 POR INCANDESCENCIA; POR LLAMA DIRECTA; POR OTROS MEDIOS ..... 19/00; 21/00; 23/00

### Sistemas de encendido por chispa eléctrica caracterizados por la forma de producción o almacenaje de la energía de encendido

#### 1/00 Sistemas en los que la energía eléctrica de encendido está producida por generadores del tipo magnético o dinamo sin almacenamiento subsiguiente

- 1/02 . estando el rotor del generador formando parte del volante del motor
- 1/04 . estando el generador especialmente adaptado para ser utilizado con tipos específicos de motores, p. ej. motores con cilindros en V
- 1/06 . Accionamiento de generador, p. ej. por acoplamiento instantáneo
- 1/08 . Esquema de montaje de los circuitos

#### 3/00 Otros sistemas de encendido por chispa eléctrica caracterizados por el tipo de almacenamiento de la energía de encendido

- 3/01 . Encendido por chispa eléctrica sin almacenamiento ulterior de energía, es decir estando producida la energía por un oscilador eléctrico (con magneto o dinamo F02P 1/00; encendido piezo-eléctrico F02P 3/12; a chispas eléctricas continuas F02P 15/10) [4]
- 3/02 . implicando un almacenamiento de la energía inductiva, p. ej. dispositivos de las bobinas de inducción
  - 3/04 . . . Esquema de los circuitos
  - 3/045 . . . para el control de los tiempos de cierre o apertura [4]
  - 3/05 . . . para el control de la intensidad de la corriente en la bobina de inducción (en el momento del arranque F02P 15/12) [4]
  - 3/055 . . . con medios de protección para prevenir desgastes en el circuito o en la bobina de inducción [4]
- 3/06 . implicando un almacenamiento de energía capacitiva (encendido piezoeléctrico o electrostático F02P 3/12)
- 3/08 . . . Esquema de los circuitos (para baja tensión F02P 3/10)
- 3/09 . . . para el control de la corriente de carga del condensador (F02P 15/12 tiene prioridad) [4]

- 3/10 . . . Sistemas de baja tensión, p. ej. con bujías de descarga por la superficie
- 3/12 . Encendido piezoeléctrico; Encendido electrostático

### Avance o retraso del encendido de la chispa eléctrica; Dispositivos de los distribuidores, contactores o ruptores del encendido por chispa eléctrica; Dispositivos de control o de seguridad del encendido por chispa eléctrica no previstos en otra parte

#### 5/00 Avance o retraso de la chispa eléctrica de encendido; Su control [6]

- 5/02 . no automático; en función de la posición de los controles del motor por una persona, p. ej. de la posición del regulador
- 5/04 . automáticamente, en función de las condiciones de trabajo del motor, del vehículo o de las condiciones atmosféricas (función de la posición de los controles del motor por una persona F02P 5/02)
- 5/05 . . . teniendo medios mecánicos [4]
- 5/06 . . . en función de la velocidad [4]
- 5/07 . . . . Mecanismo centrífugos de sincronización [6]
- 5/10 . . . en función de la presión del fluido en el motor, p. ej. de la presión del aire de combustión [4]
- 5/12 . . . . en función de una presión específica diferente de la del aire de combustión, p. ej. de los gases de escape, del fluido de refrigeración, del lubricante [4]
- 5/14 . . . en función de condiciones específicas diferentes de la velocidad del motor o de la presión del fluido, p. ej. de la temperatura [4]
- 5/145 . . . utilizando medios eléctricos [4]
- 5/15 . . . . Tratamiento digital de los datos [4]
- 5/152 . . . . dependiendo de la detonación (detección o indicación de las sacudidas en motores de combustión íntera G01L 23/22) [6]
- 5/153 . . . . dependiendo de la presión de combustión [6]
- 5/155 . . . . Tratamiento analógico de los datos [4]
- 5/16 . caracterizados por la transmisión mecánica entre los elementos sensibles o los órganos personales de control y los órganos terminales de la acción

<b>7/00</b>	<b>Disposición de los distribuidores, conectores, ruptores o captadores para el encendido por chispa eléctrica</b> (avance o retraso del encendido o su control F02P 5/00; estos dispositivos <u>en sí</u> , <u>veáanse</u> las clases apropiadas de la sección H, p.ej. interruptores rotativos H01H 19/00, ruptores, distribuidores H01R 39/00, generadores H02K)
7/02	. de los distribuidores
7/03	. . con medios eléctricos (encendido simultáneo en diferentes partes de un mismo cilindro o en varios cilindros F02P 15/08) [4]
7/04	. . teniendo distribuidores que tienen cajas estancas al aire
7/06	. de los contactores o de los ruptores o de los dispositivos captadores adaptados a la localización de puntos particulares del ciclo de encendido [4]
7/063	. . Captadores mecánicos, contactores o ruptores, p. ej. ruptores de contacto [4]
7/067	. . Captadores electromagnéticos [4]
7/07	. . . Captadores de efecto Hall [4]
7/073	. . Captadores ópticos [4]
7/077	. . Sus circuitos, p. ej. generadores de impulsos [4]
7/08	. . teniendo cajas estancas al aire
7/10	. Accionamiento de los distribuidores, de los contactores o de los ruptores
<b>9/00</b>	<b>Control del encendido por chispa eléctrica, no previsto en otro lugar</b>
<b>11/00</b>	<b>Dispositivos de seguridad del encendido por chispa eléctrica no previsto en otro lugar</b>
11/02	. Prevención contra daños a los motores o a la transmisión de su accionamiento
11/04	. Prevención contra el uso no autorizado de los motores (de los motores de vehículo B60R 25/04; conmutadores de encendido H01H 27/00)
11/06	. Indicación de funcionamiento anormal
<b>13/00</b>	<b>Bujías de chispa combinadas estructuralmente con otras partes del motor de combustión interna</b> (con los inyectores de combustible F02M 57/06; predominando el aspecto de las citadas partes, <u>ver</u> las subclases apropiadas a las mismas)
<b>15/00</b>	<b>Encendido por chispa eléctrica con características no cubiertas por, o con un interés distinto que, los grupos F02P 1/00 Hasta F02P 13/00</b>
15/02	. Sistemas con dos o más bujías de chispa
15/04	. teniendo uno de los electrodos situado en el pistón del motor

15/06	. saltando la chispa por la compresión en el cilindro motor
15/08	. con chispas múltiples, es decir encendido simultáneo en diferentes partes de un mismo cilindro o en varios cilindros
15/10	. con chispas eléctricas continuas
15/12	. con medios para reforzar la chispa durante el arranque
<b>17/00</b>	<b>Pruebas de los sistemas de encendido, p. ej. combinadas con el reglaje de los sistemas de encendidos</b> (prueba de los aparatos de inyección de combustible F02M 65/00; prueba de los sistemas de encendido en general F23Q 23/00); <b>Pruebas de sincronismo del encendido en los motores de encendido por compresión [4]</b>
17/02	. Control o reglaje del sincronismo en el encendido [6]
17/04	. . dinámicamente [6]
17/06	. . . utilizando una lámpara estroboscópica [6]
17/08	. . . utilizando un oscilógrafo de rayos catódicos (F02P 17/06 tiene prioridad) [6]
17/10	. Medida de los tiempos de apertura y cierre [6]
17/12	. Ensayos de las características de los electrodos, voltaje y tensión del encendido [6]

#### Otros sistemas de encendido

<b>19/00</b>	<b>Encendido por incandescencia, p. ej. durante el arranque de los motores de combustión interna; Combinación del encendido por incandescencia y por chispa [4]</b>
19/02	. eléctrico, p. ej. esquema de montaje de los circuitos con bujías de incandescencia
19/04	. no eléctrico, p. ej. calentamiento de los puntos incandescentes por quemadores (utilización de quemadores para encendido directo F02P 21/00)
<b>21/00</b>	<b>Utilización directa de llama o de quemadores para el encendido</b>
21/02	. manteniéndose la combustión de las llamas prácticamente fuera de las cámaras de combustión del motor
21/04	. Cartuchos combustibles o piezas especiales similares colocadas en el interior de las cámaras de combustión del motor (para facilitar el arranque F02N 19/02)
<b>23/00</b>	<b>Otros sistemas de encendido</b>
23/02	. Encendido por fricción, pirofórico o catalítico
23/04	. Otros medios físicos de encendido, p. ej. utilizando rayos láser