

Sistemas de Energía



Autopartes



BOSCH



El consumo de energía eléctrica en los vehículos crece continuamente. Solo en los últimos cinco años la demanda de capacidad de los alternadores aumentó cerca de cinco veces.

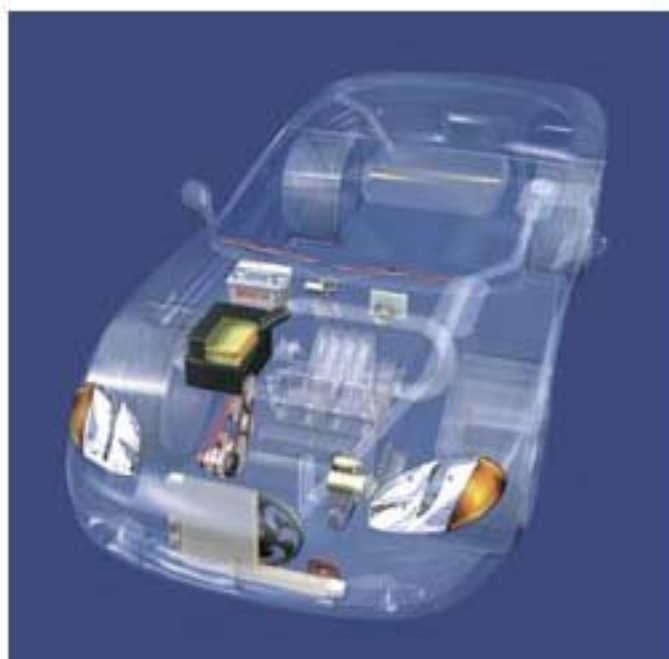
Además de los tradicionales consumidores eléctricos como, motor de arranque, faros, radios, bocinas y limpia parabrisas, la industria automovilística viene invirtiendo en accesorios eléctricos para confort y seguridad, como, accionadores de vidrio, accionadores de sillas, aire acondicionado y otros.

El número de vehículos en circulación también crece a cada año, tomando el tráfico mas congestionado y llevando el motor a funcionar por más tiempo en bajas rotaciones.

A pesar del aumento de la capacidad, el alternador se quedó menor y su faja de rotación fue ampliada. Además, los cambios de rotación y oscilación de carga de un motor a combustión exigieron dispositivos de regulación cada vez más confiables para la tensión del alternador.

Son por estas razones que Bosch está siempre invirtiendo en tecnología e innovación, desarrollando productos de la más alta calidad.

Para un mejor entendimiento, en esta apostilla usted podrá conocer un poco más sobre cada uno de los componentes del sistema eléctrico del vehículo, responsables por la generación de energía y por el torque inicial de arranque.



Índice

Alternador	3
Identificación de los alternadores	4
Componentes principales	
Rotor	5
Rotores reacondicionados/reconstruidos	6
Estator	7
Conjunto rectificadores (placa de diodos)	8
Reguladores de tensión (Voltage)	8
Rodamientos	9
Valores de prueba	
Valores de la resistencia de los rotores	10
Valores de la resistencia de los estatores	12
Motores de arranque	13
Componentes principales	
Inducido	14
Llave magnética (automático)	15
Impulsor de arranque	15
Bobinas de campo (campos)	16
Porta carbones	16
Motores modernos	
Esquema eléctrico	17
Algunas averías en los motores de arranque	17



Los alternadores Bosch son producidos con materiales livianos y de alta tecnología. Compactos y con mayor capacidad de generación de energía. Excelente desempeño y gran durabilidad, de acuerdo con los más rigurosos estándares de calidad exigidos por las ensambladoras. Suministran energía eléctrica necesaria para el vehículo cuando está en funcionamiento, permitiendo poner en acción equipos de confort, como motor levanta vidrio y equipos de seguridad. Excelente también, para la alimentación eléctrica del motor de arranque, sistemas de encendido e inyección.



Cuidados que garantizan más durabilidad a los componentes del alternador:

- + no se debe desconectar la batería con el motor funcionando;
- + no invertir la polaridad de los cables en la batería;
- + cuando se necesita utilizar soldadora eléctrica, se recomienda desconectar la batería;
- + no desconectar el enchufe del alternador con el motor funcionando.

El alternador está instalado en el motor, fijo por un soporte y accionado por una correa en V, o multi V. Hay vehículos en que todas las poleas son accionadas por una sola correa.

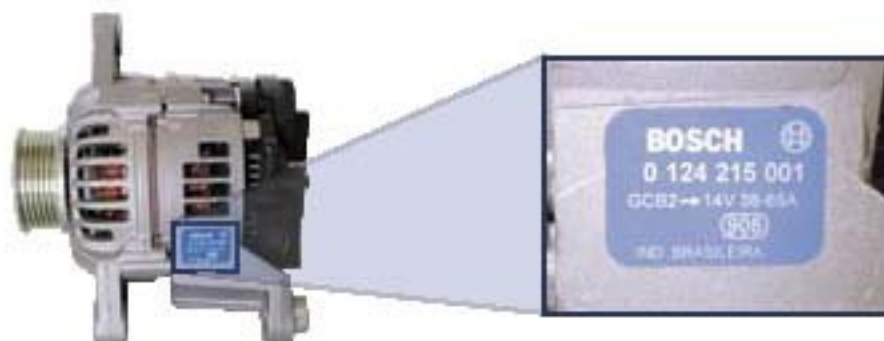




Identificación de los alternadores

La capacidad de cada alternador está indicada en una "placa de identificación" metálica, fija o grabada en la carcasa, donde consta el nº del producto y sus características.

La identificación de los alternadores se divide en dos generaciones.



Primera generación

Existente hasta el año 1985.

K 1 () 14V 35A 20

→ Revolución, en cientos, para 2/3 de la corriente máxima

→ Corriente máxima, en Amperios

→ Tensión de carga, en Voltios*

→ Sentido de la revolución ** (→) o "R" = a la derecha

(←) o "L" = a la izquierda

(↔) o "RL" = a la izquierda o la derecha

1 = alternador de rotor c/ polos tipo garras y anillos colectores

2 = alternador de pds individuales con anillos colectores

3 = alternador de rotor con pdo interno fijo, sin anillo colector

4 = alternador de rotor con pdo tipo garras y unidad excitatriz

Díámetro externo

G = 100 .. 109 mm

K = 120 .. 139 mm

T = 170 .. 199 mm

U = más de 200 mm

Segunda generación

Utilizado después del año 1985.

Ex: K1 () 14V 16 / 35 A

K 1 → 14V 16 / 35

→ Corriente máxima

→ Corriente mínima a 1.500 min⁻¹

Como podemos observar, los dos alternadores son de la misma capacidad (14V 35A), pero los valores de prueba son diferentes.



Componentes principales



- 1 Rotor
- 2 Estator
- 3 Rodamientos
- 4 Regulador de tensión
- 5 Conjunto rectificador

Rotor

Construido en acero, posee en su interior un enrollamiento (bobinado) de cobre alrededor del eje.

Sobre el enrollamiento, se encuentran dos garras metálicas que irán producir el campo magnético, necesario para la generación de la corriente eléctrica.

La cantidad de vueltas del alambre y el diámetro, cambian de acuerdo con la capacidad de cada alternador, con un promedio de 500 vueltas.

La fábrica Bosch cuando produce el rotor, elige el



alambre adecuado a su capacidad, lo enrolla en máquinas de última generación, prensa las garras, y finalmente lo balancea en una balancera estroboscópica para eliminar posibles diferencias de material, llevando en cuenta que hay casos de rotor que giran hasta 20.000 revoluciones por minuto, y un desbalanceo provocaría trepidaciones que podrían dañar los rodamientos y la carcasa.

Rotor Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Alambre adecuado a cada tipo de rotor	+ Carga constante	+ Mayor vida útil de la batería
+ Balanceo del rotor	+ Evita trepidaciones	+ Más durabilidad de los rodamientos y carcasa.
+ Enrollado mecánicamente	+ Cantidad exacta de alambre (vueltas)	+ Carga constante para la batería



Rotor

Los rotores son identificados por el n° de tipo, que se graba en los embalajes.

Ex: 9 122 080 206

En el rotor, por falta de espacio, se graba en una de las garras, solamente los cuatro últimos números.

Ex: 9 122 080 **206**

En este caso, en el rotor estará grabado **0206** que es el final de la identificación.



Rotores reformados

Por desconocimiento, y falsa impresión de economía, muchos mecánicos electricistas prefieren utilizar los rotores reformados, que poseen innúmeras desventajas:

Desbalanceo

Cuando se desarma un rotor con defecto para retirar los alambres de cobre que están quemados, y reemplazarlos por nuevos, se necesita remover las dos garras.

Cuando se vuelve a reinstalar las garras, difícilmente ellas volverán a la posición original, produciendo entonces el desbalanceo, que podrá dañar los rodamientos y la carcasa.

Medida de los alambres

Los alambres de cobre son de medidas especiales para la fábrica Bosch.

Si el mecánico rebobinador busca en el mercado un cable con las mismas dimensiones, difícilmente lo encontrará.

Utilizando cables de medidas diferentes del original, la corriente producida será menor, ocasionando la descarga de la batería.

Aislamiento defectuoso

El rotor después de acabado y antes del examen final, recibe una capa de barniz especial que sirve para evitar la oxidación y resiste a altas temperaturas.

Cuando se desarma el rotor, la aislación se destruye, provocando la oxidación, disminuyendo la vida del componente.



Estator

A partir de un cinta de acero especial se construye un estator.

Esta cinta se enrolla en una máquina especialmente construida para esta finalidad, constituyendo el núcleo del estator.

En el núcleo son enrollados los alambres de cobre, aislados entre sí, que juntos formarán las bobinas del estator. En estas bobinas se produce (genera) la corriente que carga la batería.

La corriente producida es el resultado del campo magnético del rotor y la revolución.



Estator Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Cable especial, soporta hasta 230 °C	+ Evita cortocircuito entre espiras - (vueltas)	+ Larga vida del estator
+ Bobinado trifásico aislado entre sí	+ Más potencia de carga	+ Batería siempre cargada
+ Espacio para ventilación en el estator	+ Más producción de corriente	+ Consumidores eléctricos bien alimentados

Estatores reformados

Las desventajas en utilizar estatores reformados son semejantes a las del rotor, principalmente en lo que se refiere al aislamiento de las bobinas.

Observando que en el estator, el calor generado es superior al del rotor.

Entonces, el barniz tiene que ser especial.

En estatores reformados, difícilmente el mecánico encontrará en el mercado un barniz con las mismas características del original, ocurriendo cortocircuito en los alambres, reduciendo la vida del estator.



Conjunto rectificador (placa de diodos)

La corriente generada por el alternador es alterna, pero esta corriente no sirve para cargar la batería.

Entonces se utiliza el conjunto rectificador (diodos) que transforma la corriente alterna en continua, que carga la batería.

En los nuevos conjuntos rectificadores, los diodos normales fueron reemplazados por diodos Zener, que disminuyen los picos de tensión (punta aguda de tensión) que ocurren en el alternador, proporcionando más protección para los componentes (accesorios) electrónicos del vehículo, como: módulo de comando de la inyección electrónica de combustible, computadora de bordo, y otros más.



Conjunto rectificador Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Carcasa de resina especial	+ Soporta altas temperaturas	+ Garantía de larga vida del conjunto rectificador
+ Diodos probados uno a uno	+ Rectificación perfecta de la corriente	+ Larga vida de la batería
+ Soldadura líquida en todos los diodos	+ Conexión mejor y más garantizada	+ Seguridad de funcionamiento por mucho más tiempo

Reguladores de tensión (Voltaje)

La finalidad del regulador es controlar la tensión producida por el alternador.

A través del control del campo magnético en el rotor, se controla la energía producida por el alternador. Existen muchos tipos de reguladores con diferentes formas y tamaños.

Es importante observar que siempre se graba en el regulador, la tensión que debe controlar, 14 o 28 voltios.



Reguladores Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Desarrollado específicamente para cada tipo de alternador	+ Control constante de la tensión	+ Larga vida de los consumidores electrónicos
+ Carbones con la dureza equilibrada para cada alternador	+ Larga vida del rotor	+ Menos mantenimiento
+ Tensión específica para cada alternador	+ Batería siempre cargada	+ Larga vida de la batería



Rodamientos

Los rodamientos sirven para permitir que los alternadores (rotor) alcancen elevadas revoluciones, hasta 20.000 rpm con la menor fricción posible.

Son instalados en las extremidades del eje del rotor.



Rodamientos Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
• Doble aislamiento contra entrada de polvo	• Larga vida de los rodamientos	• Menos mantenimiento
• Desarrollado específicamente para alternadores	• Ajuste perfecto en el eje	• Garantía de buen funcionamiento
• Probados uno a uno, con garantía de buen funcionamiento	• No daña los apoyos del alternador (tapaderas)	• Larga vida de los apoyos



Valores de resistencia de los rotores

Las diferencias entre los rotores no son solamente en la forma física, mas también eléctrica, debido a la variación en la cantidad de espiras, y el grueso del alambre, varía también la resistencia eléctrica del bobinado, que se mide con el ohmímetro, y el valor se indica en ohmios (Ω).



Rotoree	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)	Rotoree	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)	Rotoree	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)
1 124 033 112	2,1	1 124 034 442	2,6	9 122 080 028	2,9
1 124 034 019	9,0	1 124 034 922	2,6	9 122 080 060	13,0
1 124 034 022	4,0	1 124 034 932	2,6	9 122 080 089	2,9
1 124 034 024	9,0	1 124 035 127	2,6	9 122 080 092	9,0
1 124 034 032	4,0	1 124 035 136	2,6	9 122 080 150	4,0
1 124 034 051	9,0	1 124 035 154	2,6	9 122 080 153	4,0
1 124 034 052	4,0	1 124 035 155	2,6	9 122 080 156	2,9
1 124 034 060	9,0	1 124 035 168	9,0	9 122 080 159	20,0
1 124 034 068	4,0	1 124 035 192	2,6	9 122 080 160	8,4
1 124 034 071	9,0	1 124 035 415	2,2	9 122 080 163	8,4
1 124 034 119	9,0	1 124 035 425	2,6	9 122 080 165	2,8
1 124 034 169	9,0	1 124 037 000	8,5	9 122 080 179	20,0
1 124 034 182	2,9	1 124 037 001	7,5	9 122 080 204	2,5
1 124 034 193	3,4	1 124 037 002	7,5	9 122 080 205	2,5
1 124 034 201	3,4	1 124 037 003	8,5	9 122 080 206	2,5
1 124 034 202	2,9	1 124 037 004	7,5	9 122 080 207	2,5
1 124 034 212	2,9	9 121 080 239	20,0	9 122 080 240	2,8
1 124 034 214	2,9	9 121 080 312	2,9	9 122 080 255	2,9
1 124 034 243	2,9	9 121 080 496	2,9	9 122 080 263	9,0
1 124 034 308	2,6	9 121 080 723	2,9	9 122 080 303	2,5
1 124 034 319	2,6	9 121 080 892	9,0	9 122 080 312	3,4
1 124 034 330	2,6	9 121 080 992	2,5	9 122 080 319	2,8
1 124 034 343	2,6	9 121 456 025	2,8	9 122 080 338	2,9
1 124 034 362	2,6	9 121 456 036	5,2	9 122 080 352	2,5
1 124 034 363	2,6	9 121 456 133	2,8	9 122 080 361	2,9
1 124 034 370	2,8	9 121 456 139	7,5	9 122 080 401	2,6
1 124 034 425	2,6	9 121 456 142	3,5	9 122 080 403	2,6
1 124 034 433	2,6	9 121 456 156	2,9	9 122 080 407	2,9



Valores de la resistencia de los rotores

Rotores	Ω Resistencia (Ohm ± 10%)	Rotores	Ω Resistencia (Ohm ± 10%)	Rotores	Ω Resistencia (Ohm ± 10%)
9 122 080 414	2,6	9 122 080 751	2,9	F 00M 111 608	2,6
9 122 080 470	2,9	9 122 080 752	2,9	F 00M 111 609	2,6
9 122 080 496	3,4	9 122 080 753	2,5	F 00M 111 610	2,6
9 122 080 506	9,0	9 122 080 754	2,9	F 00M 111 611	2,0
9 122 080 512	2,5	9 122 080 755	2,5	F 00M 121 601	2,6
9 122 080 514	2,9	9 122 080 756	2,5	F 00M 121 602	2,4
9 122 080 537	2,9	9 122 080 757	2,5	F 00M 121 603	2,6
9 122 080 538	9,0	9 122 080 758	2,5	F 00M 121 604	2,4
9 122 080 541	4,0	9 122 080 893	2,5	F 00M 121 605	2,4
9 122 080 544	9,0	9 122 080 894	2,0	F 00M 121 606	2,0
9 122 080 547	2,5	9 122 080 940	2,5	F 00M 121 607	2,6
9 122 080 560	2,9	9 123 080 062	2,5	F 00M 121 608	2,6
9 122 080 685	2,9	9 123 080 072	2,5	F 00M 121 609	2,4
9 122 080 691	2,5	9 123 080 084	2,5	F 00M 121 610	2,6
9 122 080 720	2,9	9 128 080 070	2,5	F 00M 121 611	2,4
9 122 080 723	2,9	9 128 080 071	2,5	F 00M 121 613	2,4
9 122 080 731	9,0	F 000 LD1 016	2,5	F 00M 121 614	2,0
9 122 080 732	2,9	F 000 LD1 035	16,0	F 00M 121 615	2,4
9 122 080 733	2,5	F 000 LD1 038	2,8	F 00M 121 616	2,6
9 122 080 734	2,9	F 000 LD1 041	2,9	F 00M 121 617	2,0
9 122 080 735	2,8	F 000 LD1 042	2,9	F 00M 121 618	2,0
9 122 080 736	9,0	F 000 LD1 182	2,9	F 00M 121 619	2,0
9 122 080 737	2,5	F 000 LD1 311	7,5	F 00M 121 620	2,0
9 122 080 738	2,5	F 000 LD1 312	11,5	F 00M 131 600	2,6
9 122 080 739	2,9	F 000 LD1 394	2,6	F 00M 131 601	2,6
9 122 080 740	9,0	F 000 LD1 395	2,5	F 00M 131 602	2,6
9 122 080 741	2,5	F 010 LD1 049	9,0	F 00M 131 603	2,6
9 122 080 742	2,8	F 010 LD1 066	2,6	F 00M 131 604	2,6
9 122 080 743	2,9	F 00M 111 600	2,0	F 00M 131 605	2,6
9 122 080 744	2,5	F 00M 111 601	2,6	F 00M 131 606	2,6
9 122 080 745	2,9	F 00M 111 602	2,6	F 00M 131 607	2,6
9 122 080 746	3,4	F 00M 111 603	2,0	F 00M 131 608	2,6
9 122 080 747	2,9	F 00M 111 604	2,0	F 00M 131 614	2,6
9 122 080 748	9,0	F 00M 111 605	2,6	F 00M 131 616	8,0
9 122 080 749	2,5	F 00M 111 606	2,6	F 00M 131 618	8,0
9 122 080 750	2,9	F 00M 111 607	2,0	F 00M 131 623	2,6



Valores de la resistencia de los estatores

Los estatores también son diferentes. La diferencia es en los bobinados, que producen diferentes potencias (corriente).

Aparentemente iguales, pero con valores de resistencias diferentes.

Es importante medirlos.



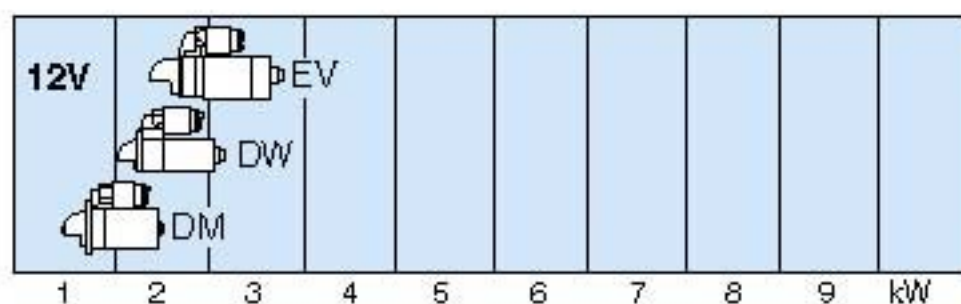
Estatores	Ω Resistencia (Ohm ± 10%)	Estatores	Ω Resistencia (Ohm ± 10%)	Estatores	Ω Resistencia (Ohm ± 10%)
1 124 229 025	0,27	1 125 045 327	0,020	F 000 LD1 387	0,034
1 124 229 026	0,38	1 125 045 507	0,034	F 000 LD1 437	0,034
1 124 229 047	0,38	1 125 045 510	0,027	F 00M 110 100	0,043
1 125 043 051	0,16	1 125 045 511	0,034	F 00M 110 101	0,043
1 125 043 034	0,050	1 125 045 532	0,027	F 00M 110 103	0,055
1 125 045 002	0,38	1 125 045 537	0,028	F 00M 110 104	0,043
1 125 045 010	0,27	9 121 080 401	0,46	F 00M 110 105	0,055
1 125 045 012	0,069	9 121 456 088	0,035	F 00M 120 100	0,085
1 125 045 015	0,16	9 121 456 089	0,136	F 00M 120 103	0,085
1 125 045 021	0,16	9 121 456 090	0,064	F 00M 120 104	0,030
1 125 045 043	0,050	9 121 456 157	0,064	F 00M 120 106	0,030
1 125 045 044	0,49	9 121 456 209	0,035	F 00M 120 107	0,030
1 125 045 045	0,22	9 122 080 376	0,13	F 00M 120 108	0,030
1 125 045 047	0,38	9 122 080 431	0,10	F 00M 120 109	0,083
1 125 045 051	0,16	9 122 080 559	0,13	F 00M 120 110	0,030
1 125 045 053	0,045	9 122 080 586	0,27	F 00M 120 104	0,030
1 125 045 057	0,36	9 122 080 587	0,10	F 00M 120 106	0,030
1 125 045 061	0,16	9 122 080 588	0,16	F 00M 120 107	0,030
1 125 045 062	0,13	9 122 080 589	0,10	F 00M 120 108	0,030
1 124 045 063	0,13	9 122 080 656	0,10	F 00M 120 109	0,083
1 125 045 066	0,13	9 122 080 657	0,13	F 00M 120 110	0,030
1 125 045 073	0,13	9 122 080 658	0,27	F 00M 120 111	0,030
1 125 045 075	0,058	9 122 080 678	0,16	F 00M 120 112	0,030
1 125 045 081	0,045	9 122 080 679	0,10	F 00M 120 113	0,030
1 125 045 130	0,045	9 122 080 680	0,10	F 00M 120 114	0,030
1 125 045 133	0,035	9 122 080 681	0,13	F 00M 120 115	0,030
1 125 045 203	0,028	9 122 080 699	0,13	F 00M 130 100	0,061
1 125 045 213	0,039	9 122 080 722	0,22	F 00M 130 101	0,061
1 125 045 220	0,027	9 122 080 957	0,13	F 00M 130 102	0,061
1 125 045 223	0,034	9 123 080 095	0,33	F 00M 130 103	0,061
1 125 045 233	0,034	F 000 LD1 047	0,10	F 00M 130 104	0,061
1 125 045 305	0,015	F 000 LD1 114	0,085	F 00M 130 106	0,061
1 125 045 307	0,020	F 000 LD1 278	0,10	F 00M 130 107	0,061
1 125 045 313	0,015	F 000 LD1 307	0,054	F 00M 130 112	0,061



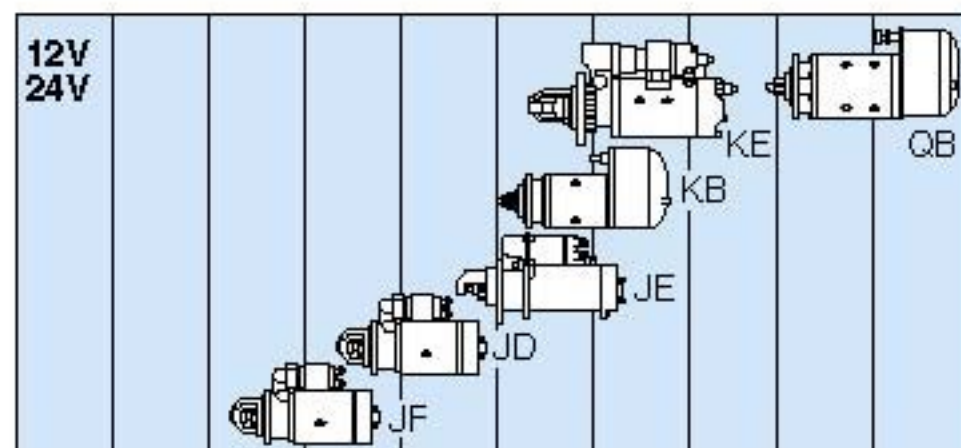
Los motores de arranque Bosch son producidos con materiales livianos y compactos, tienen la finalidad de accionar el motor del vehículo, hasta que el motor de combustión tenga condiciones de funcionar solo. Siempre listos para trabajar con severas temperaturas (especialmente en las mañanas frías) y en las condiciones más adversas posibles. Modernos sistemas garantizan una partida segura, agradable y rápida. Desarrollados siguiendo los más rigurosos padrones de pesquisa y calidad.



Bosch desarrolla y fabrica motores para las más diferentes aplicaciones, de 12 y 24 voltios. Las aplicaciones siempre son desarrolladas en constante contacto y aprobación de las principales ensambladoras de vehículos del mundo.



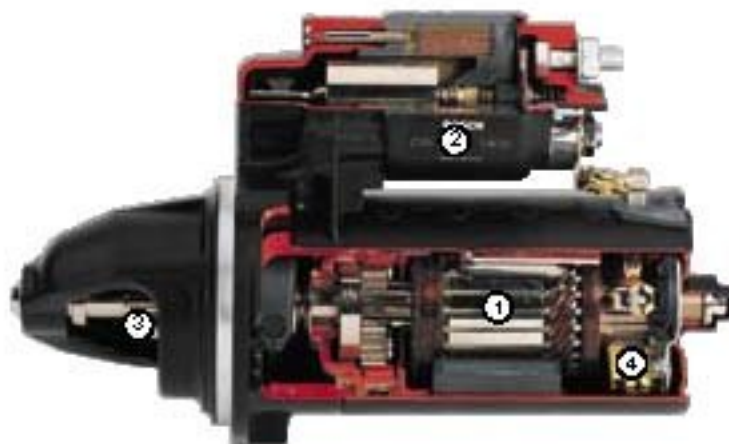
Para vehículos livianos, generalmente los alternadores son de 12 voltios.



Vehículos medianos y pesados requieren motores más potentes, que pueden ser suministrados en 12 y 24 voltios, según la necesidad.



Componentes principales



- 1 Inducido
- 2 Llave magnética
- 3 Impulsor de arranque
- 4 Porta carbones

Inducido

Construido en láminas de acero, posee en el interior los bobinados de cobre. Su función es girar cuando se da el arranque.

El movimiento de revolución se da a través del campo magnético producido por la corriente de la batería.



Inducido Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Alambre dimensionado de acuerdo a la potencia	+ Más potencia de arranque	+ Arranque más rápido
+ Balanceo del inducido	+ Evita vibraciones	+ Arranque más suave
+ Colector en cobre	+ Más vida útil	+ Menos gastos con mantenimiento



Llave magnética (automático)

- Permite el paso de corriente de la batería para las bobinas de campo e inducido
- Avanza el piñón impulsor hacia la cremallera



Llave magnética Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
• Totalmente sellada	• No entra agua	• Larga vida de la llave (no falla)
• Contactos de cobre puro	• Mejor conexión	• Más potencia de arranque
• Aisladores en epoxi	• Mejora aislamiento	• Seguridad de arranque

Impulsor de arranque

Función:

Movido por el inducido, el impulsor acciona el motor del vehículo, a través de los dientes de la cremallera y del impulsor.

Construido en acero, él debe soportar al rededor de 40.000 arranques sin fallar.



Impulsor de arranque Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
• Dientes reforzados	• No patina, no desliza	• Seguridad de arranque
• Resorte especial	• Garantiza el buen engrane	• Arranque más suave
• Rodillos especiales	• Más resistente	• Larga vida sin fallar





Bobinas de campo (campos)

Construido en cobre o aluminio, produce el campo magnético que irá girar el inducido.
Su fuerza actúa directamente en el inducido produciendo el movimiento de revolución.



Bobinas de campo Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Alambres adecuados, de cobre o aluminio	+ Más potencia	+ Arranque más potente
+ Perfecta aislación de PVC	+ Evita cortocircuito	+ El motor del vehículo arranca más rápido
+ Cables de los carbones soldados	+ Contacto perfecto	+ Ahorra energía de la batería

Porta carbones

Cuando se da el arranque, la corriente de la batería recorre el inducido, produciendo el movimiento de revolución que acciona el motor del vehículo.

Para que la corriente pueda llegar hasta el inducido, antes pasará por los carbones que están soldados en los Porta Carbones.

Por lo tanto es un componente de mucha importancia para el motor de arranque.

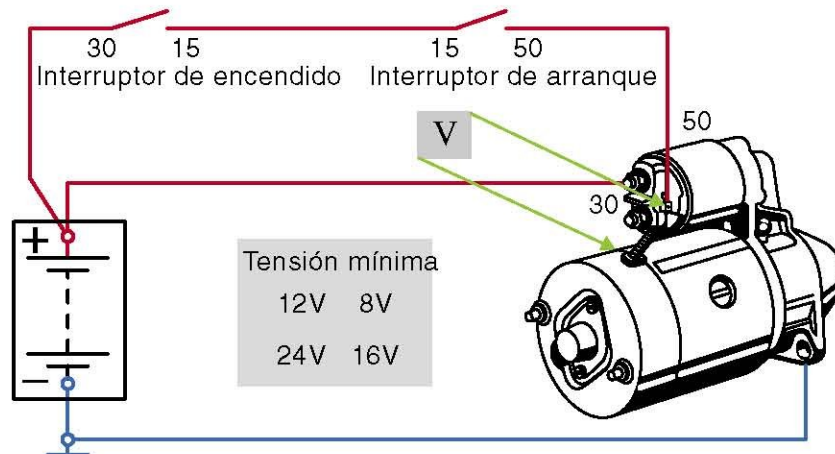
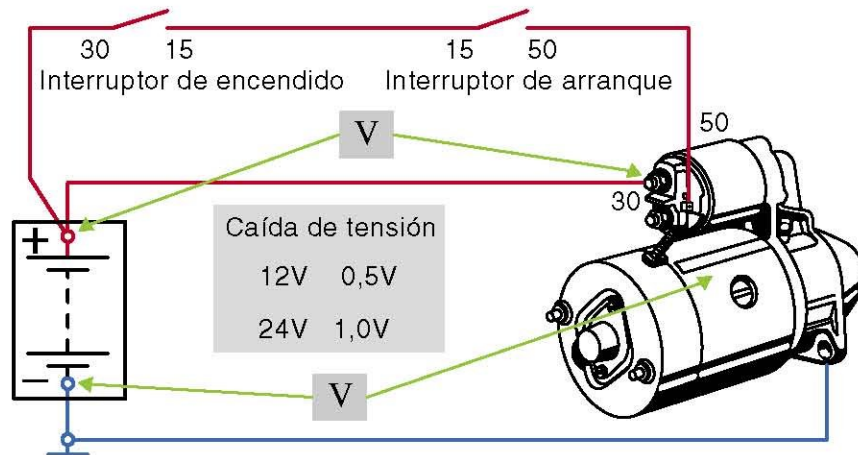


Porta carbones Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
+ Soporte con tratamiento de superficie especial	+ No oxida	+ Más durabilidad
+ Resorte especial para los carbones	+ Mejor contacto	+ Mejor arranque
+ Carbones con dureza calibrada	+ No desgasta el colector	+ Menos mantenimiento



Esquema eléctrico (algunas pruebas)



Causas de algunas averías en los motores de arranque

- Entrada de agua en el relé, provocado por lavados con máquinas de alta presión
- Motor de arranque sumergido en agua
- Interruptor de encendido o relé de arranque pegado
- Mala conexión de los cables o cortocircuito en la línea 50 al positivo
- Largo tiempo de accionamiento
- Vehículo movido por el motor de arranque
- Interruptor de encendido o relé de arranque pegado

BOSCH

Robert Bosch, Ltda.

RBLA / SLA

Via Anhanguera, km 98

Cx. postal 1195 / CEP 13065-900

Campinas/SP – Brasil