



Sistemas de **Energía**



BOSCH

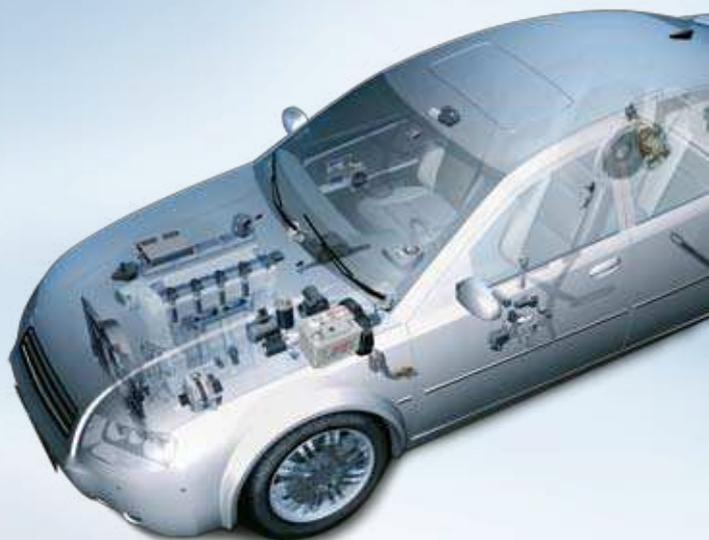
Innovación para tu vida

Introducción

Las industrias automotrices producen vehículos cada vez más cómodos y seguros. Los procesos de arranque y alimentación también evolucionaron. Con eso mayor cantidad de accesorios eléctricos son incorporados a los vehículos, como: levantadores de vidrio, cerraduras centrales, accionadores de silla, aire acondicionado, dirección eléctrica, faros de largo alcance y muchos otros equipos que necesitan energía eléctrica para funcionar.

Cuanto más equipos eléctricos mayor es el consumo de energía eléctrica. Para atender a esta creciente demanda, Bosch ofrece alternadores compactos, alta potencia para las más diversas aplicaciones para vehículos livianos y comerciales.

Conozca un poco más sobre cada uno de los componentes del sistema eléctrico del vehículo, responsables de la generación de energía y del torque inicial del arranque.

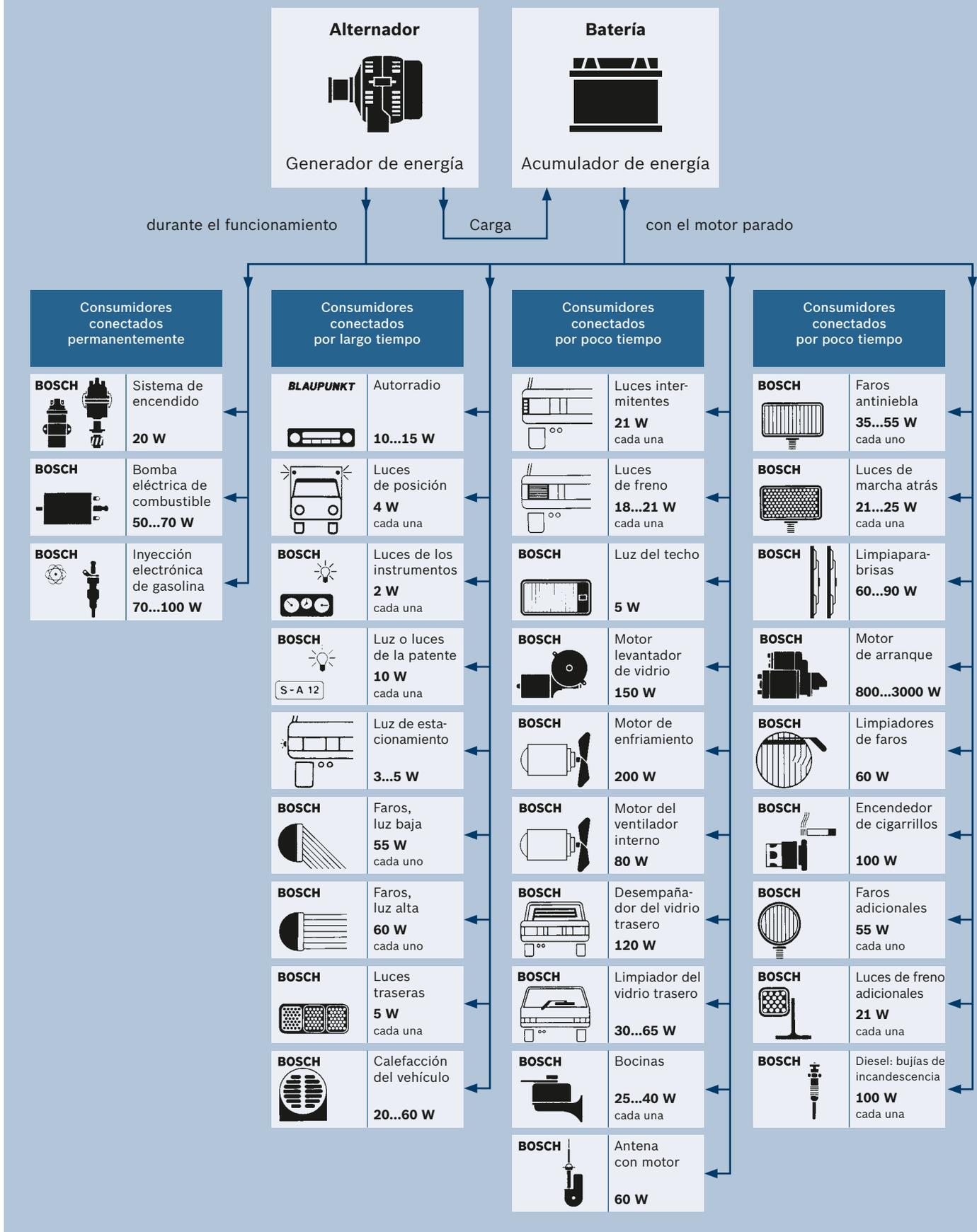


Índice

3	Generación de corriente en el vehículo
4	Alternador
5	Identificación de los alternadores
6	Componentes principales
6	Rotor
8	Valores de resistencia de los rotores
10	Estator
11	Valores de resistencia de los estatores
12	Rodamiento
12	Conjunto rectificador
13	Regulador de tensión
13	Regulador multifunción
16	Polea de acción libre
17	Motor de arranque
17	Componentes principales
18	Inducido
18	Llave magnética
19	Impulsor de arranque
19	Bobinas de campo
20	Portacarbonos
21	Causas de algunas averías en los motores de arranque
21	Esquema eléctrico
22	Anotaciones

Generación de corriente en el vehículo

Demanda de potencia de los consumidores de corriente en el vehículo (valores medios)



Alternador



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 levantador de 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.



Generador de energía

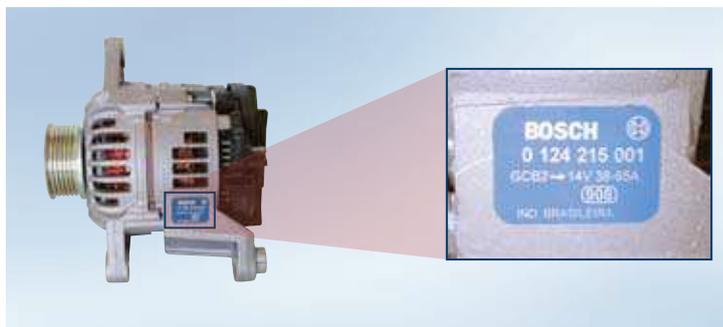
Es la central eléctrica del vehículo.

Accionado por el motor del vehículo a través de una correa, el alternador transforma la energía mecánica (giro) en energía eléctrica necesaria para cargar la batería y alimentar los consumidores como los sistemas de encendido, inyección y los demás equipos eléctricos.

Identificación de los alternadores

La capacidad de cada alternador está indicada en una “placa de identificación” metálica, fijada o grabada en la carcasa, donde se indica el número del alternador y sus características.

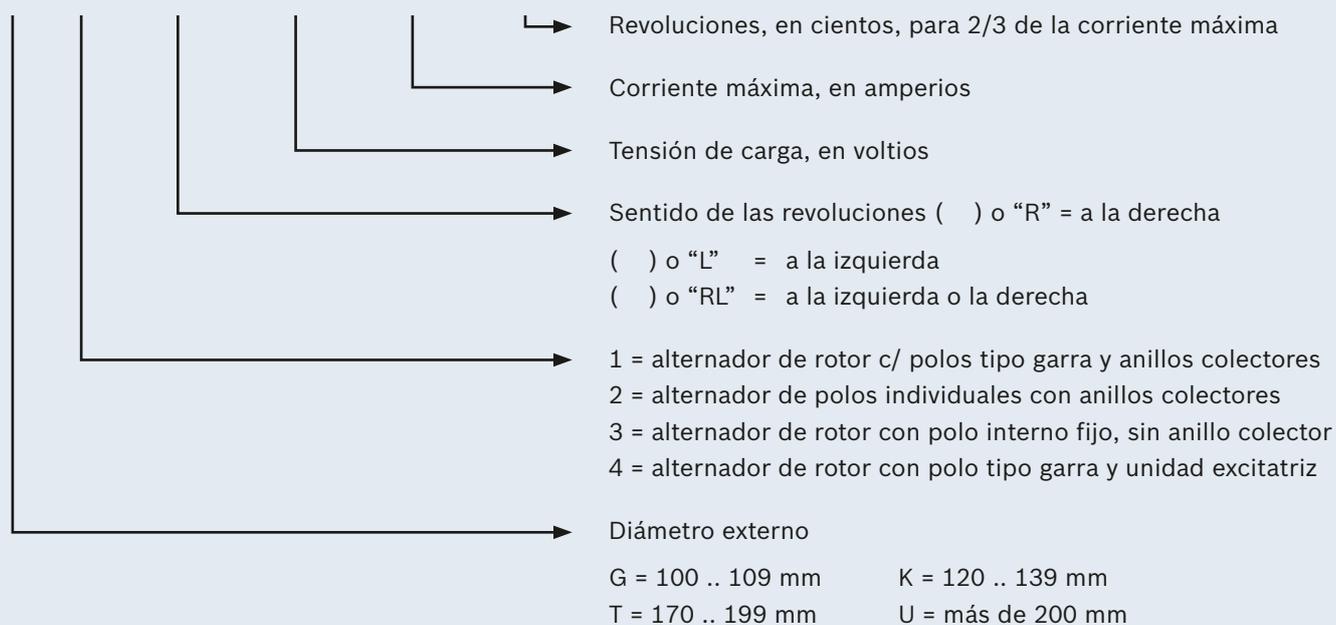
La identificación de los alternadores se divide en dos generaciones.



Primera generación

Existente hasta el año 1985.

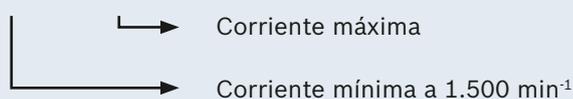
K 1 () 14V 35A 20



Segunda generación

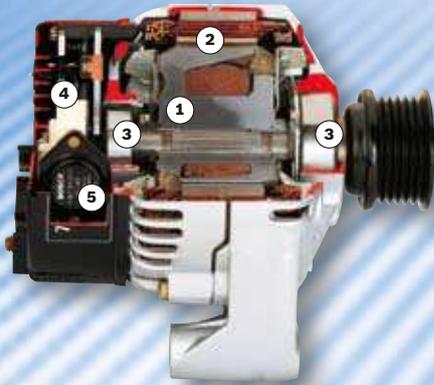
Utilizado después del año 1985.

K 1 () 14V 16 / 35



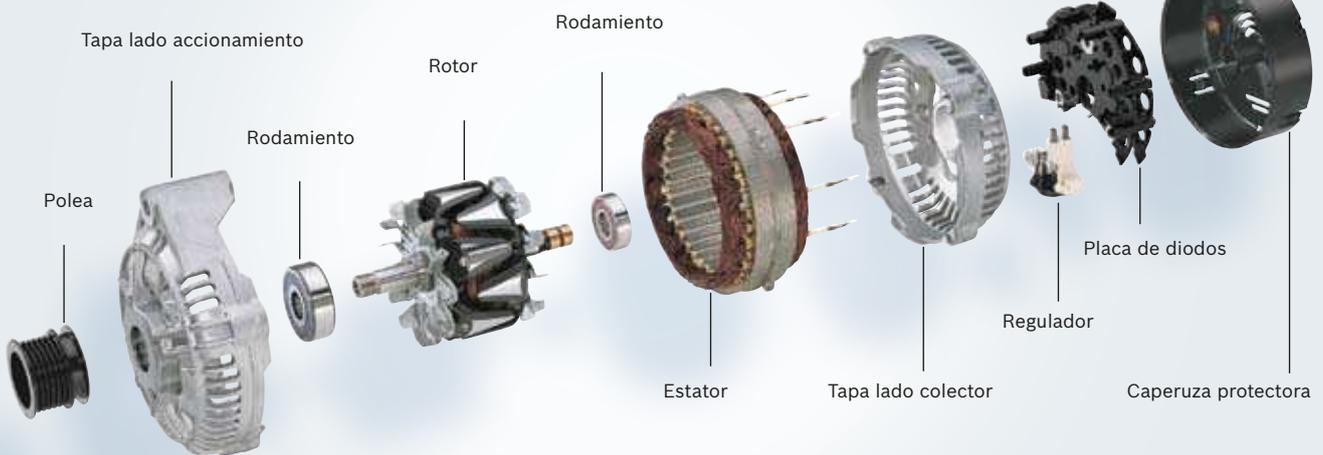
Como podemos observar, los dos alternadores son de la misma capacidad (14V 35A), pero los valores de prueba son diferentes.

Componentes principales



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

La tensión y la corriente están indicadas en la etiqueta del alternador.



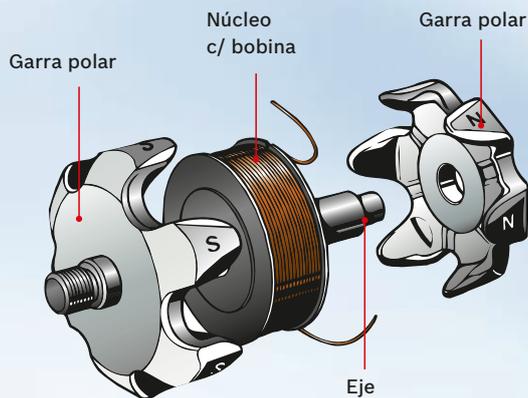
Rotor

Construido en acero, posee en su interior un bobinado de cobre alrededor del eje. Sobre el bobinado, se encuentran dos garras metálicas que producirán 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 balancadora estroboscópica para eliminar posibles diferencias de material, teniendo en cuenta que hay casos de rotores que giran hasta 20.000 revoluciones por minuto, y un desbalanceo provocaría trepidaciones/vibraciones que podrían dañar los rodamientos y la carcasa.





Los rotores son identificados por el nº de tipo, que se graba en los embalajes.

Ej.: 9 122 080 206

En el rotor, por falta de espacio, se graba en una de las garras, solamente los cuatro últimos números. En este caso, en el rotor estará grabado 0206 que es el final de la identificación.



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/vibraciones	▶ Más durabilidad de los rodamientos y carcasa
▶ Enrollado mecánicamente	▶ Cantidad exacta de alambre (vueltas)	▶ Carga constante para la batería

Rotores reformados o reacondicionados

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

Desbalanceo

Cuando se desarma un rotor con averías para retirar los alambres de cobre que están quemados, y reemplazarlos por nuevos, se necesita retirar 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 (cables)

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

Si el tallerista 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 baño 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.

Valores de resistencia de los rotores

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



Equipo Bosch 0 684 201 200

Rotores	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)	Rotores	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)	Rotores	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)
1 124 033 112	2,1	1 124 034 932	2,6	9 122 080 150	4,0
1 124 034 019	9,0	1 124 035 127	2,6	9 122 080 153	4,0
1 124 034 022	4,0	1 124 035 136	2,6	9 122 080 156	2,9
1 124 034 024	9,0	1 124 035 154	2,6	9 122 080 159	20,0
1 124 034 032	4,0	1 124 035 155	2,6	9 122 080 160	8,4
1 124 034 051	9,0	1 124 035 168	9,0	9 122 080 163	8,4
1 124 034 052	4,0	1 124 035 192	2,6	9 122 080 165	2,8
1 124 034 060	9,0	1 124 035 415	2,2	9 122 080 179	20,0
1 124 034 068	4,0	1 124 035 425	2,6	9 122 080 204	2,5
1 124 034 071	9,0	1 124 037 000	8,5	9 122 080 205	2,5
1 124 034 119	9,0	1 124 037 001	7,5	9 122 080 206	2,5
1 124 034 169	9,0	1 124 037 002	7,5	9 122 080 207	2,5
1 124 034 182	2,9	1 124 037 003	8,5	9 122 080 240	2,8
1 124 034 193	3,4	1 124 037 004	7,5	9 122 080 255	2,9
1 124 034 201	3,4	9 121 080 239	20,0	9 122 080 263	9,0
1 124 034 202	2,9	9 121 080 312	2,9	9 122 080 303	2,5
1 124 034 212	2,9	9 121 080 496	2,9	9 122 080 312	3,4
1 124 034 214	2,9	9 121 080 723	2,9	9 122 080 319	2,8
1 124 034 243	2,9	9 121 080 892	9,0	9 122 080 338	2,9
1 124 034 308	2,6	9 121 080 952	2,5	9 122 080 352	2,5
1 124 034 319	2,6	9 121 456 025	2,8	9 122 080 361	2,9
1 124 034 330	2,6	9 121 456 026	5,2	9 122 080 401	2,6
1 124 034 343	2,6	9 121 456 133	2,8	9 122 080 403	2,6
1 124 034 362	2,6	9 121 456 139	7,5	9 122 080 407	2,9
1 124 034 363	2,6	9 121 456 142	3,5	9 122 080 414	2,6
1 124 034 370	2,8	9 121 456 156	2,9	9 122 080 470	2,9
1 124 034 425	2,6	9 122 080 028	2,9	9 122 080 496	3,4
1 124 034 433	2,6	9 122 080 060	13,0	9 122 080 506	9,0
1 124 034 442	2,6	9 122 080 089	2,9	9 122 080 512	2,5
1 124 034 922	2,6	9 122 080 092	9,0	9 122 080 514	2,9

Valores de resistencia de los rotores (cont.)

Rotores	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)	Rotores	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)	Rotores	Ω Resistencia (Ohm \pm 10%)
9 122 080 537	2,9	9 122 080 893	2,5	F 00M 121 607	2,6
9 122 080 538	9,0	9 122 080 894	2,0	F 00M 121 608	2,6
9 122 080 541	4,0	9 122 080 940	2,5	F 00M 121 609	2,4
9 122 080 544	9,0	9 123 080 062	2,5	F 00M 121 610	2,6
9 122 080 547	2,5	9 123 080 072	2,5	F 00M 121 611	2,4
9 122 080 560	2,9	9 123 080 084	2,5	F 00M 121 613	2,4
9 122 080 685	2,9	9 128 080 070	2,5	F 00M 121 614	2,0
9 122 080 691	2,5	9 128 080 071	2,5	F 00M 121 615	2,4
9 122 080 720	2,9	F 000 LD1 016	2,5	F 00M 121 616	2,6
9 122 080 723	2,9	F 000 LD1 035	16,0	F 00M 121 617	2,0
9 122 080 731	9,0	F 000 LD1 038	2,8	F 00M 121 618	2,0
9 122 080 732	2,9	F 000 LD1 041	2,9	F 00M 121 619	2,0
9 122 080 733	2,5	F 000 LD1 042	2,9	F 00M 121 620	2,0
9 122 080 734	2,9	F 000 LD1 182	2,9	F 00M 121 628	2,4
9 122 080 735	2,8	F 000 LD1 311	7,5	F 00M 121 630	2,4
9 122 080 736	9,0	F 000 LD1 312	11,5	F 00M 131 600	2,6
9 122 080 737	2,5	F 000 LD1 394	2,6	F 00M 131 601	2,6
9 122 080 738	2,5	F 000 LD1 395	2,5	F 00M 131 602	2,6
9 122 080 739	2,9	F 010 LD1 049	9,0	F 00M 131 603	2,6
9 122 080 740	9,0	F 010 LD1 066	2,6	F 00M 131 604	2,6
9 122 080 741	2,5	F 00M 111 600	2,0	F 00M 131 605	2,6
9 122 080 742	2,8	F 00M 111 601	2,6	F 00M 131 606	2,6
9 122 080 743	2,9	F 00M 111 602	2,6	F 00M 131 607	2,6
9 122 080 744	2,5	F 00M 111 603	2,0	F 00M 131 608	2,6
9 122 080 745	2,9	F 00M 111 604	2,0	F 00M 131 614	2,6
9 122 080 746	3,4	F 00M 111 605	2,6	F 00M 131 616	8,0
9 122 080 747	2,9	F 00M 111 606	2,6	F 00M 131 618	8,0
9 122 080 748	9,0	F 00M 111 607	2,6	F 00M 131 623	2,6
9 122 080 749	2,5	F 00M 111 608	2,6	F 00M 131 645	8,0
9 122 080 750	2,9	F 00M 111 609	2,6		
9 122 080 751	2,9	F 00M 111 610	2,6		
9 122 080 752	2,9	F 00M 111 611	2,0		
9 122 080 753	2,5	F 00M 121 601	2,6		
9 122 080 754	2,9	F 00M 121 602	2,4		
9 122 080 755	2,5	F 00M 121 603	2,6		
9 122 080 756	2,5	F 00M 121 604	2,4		
9 122 080 757	2,5	F 00M 121 605	2,4		
9 122 080 758	2,5	F 00M 121 606	2,0		

Estator



En el estator es producida la corriente eléctrica. Las bobinas de hilos de cobre son fijadas sobre un núcleo hecho de acero. Las bobinas del estator Bosch son construidas de forma a aprovechar al máximo la producción de corriente, son aisladas entre sí y cubiertas por barniz especial para resistir a las más altas temperaturas y entrada de residuos.

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

A partir de una 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 rotación.

La corriente eléctrica es inducida por el campo magnético actuando en los hilos del estator.

Bosch utiliza tecnología de punta para el bobinado y aislamiento del conjunto que constituye el estator. Así garantizamos la mejor calidad en la producción de corriente y alta durabilidad del estator.

Estatores reformados o reacondicionados

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.

Valores de 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.

Equipo Bosch 0 684 201 200



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

Rodamiento

Los rodamientos posibilitan que los alternadores alcancen elevadas rotaciones, hasta 20.000 rpm, con la menor fricción posible.

Son instalados en las extremidades del eje del rotor, inducido y tapas.



Rodamientos Bosch

Características	Ventajas	Beneficios
▶ Doble aislamiento contra entrada de polvo	▶ Larga vida de los rodamientos	▶ Menos ruidos
▶ Desarrollado específicamente para alternadores	▶ Ajuste perfecto en el eje	▶ Garantía de funcionamiento adecuado
▶ Probados uno por uno, con garantía de buen funcionamiento	▶ No dañifica los apoyos de las tapas	▶ Larga vida de las tapas

Conjunto rectificador

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 abordo, 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 por 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

Regulador de tensión

A través de los contactos de los carbones con el colector, el regulador verifica y regula la tensión del alternador, adecuando los niveles de tensión y corriente a las condiciones ideales para el buen funcionamiento.

La tensión necesaria para la producción de corriente debe estar de acuerdo con el sistema eléctrico del alternador, si no todo el sistema se puede dañar.

Para garantizar el buen funcionamiento del sistema eléctrico, Bosch ofrece diversas tecnologías de control de tensión y corriente.

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



14 V	13,5 - 14,09 V
28 V	26,5 - 28,7 V



Regulador Multifunción

**Tecnología original
y exclusiva Bosch**

Además de la función básica de regulación de tensión, el regulador multifunción posee dispositivos que garantizan el buen funcionamiento e integración del sistema de electrónica embarcada de los vehículos más modernos.



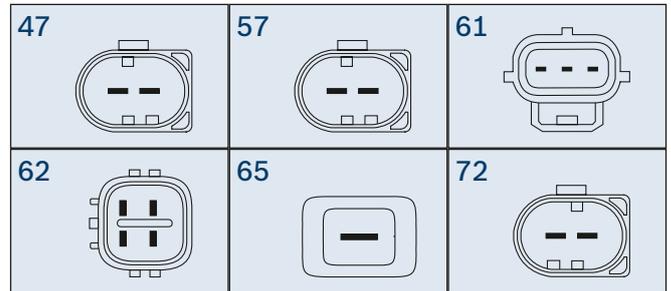
Regulador Bosch

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

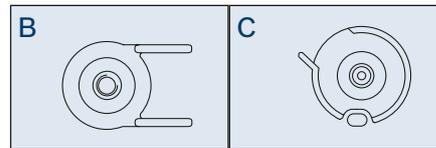
Regulador Multifunción



Tipos de pinado



Tipos de conexiones con rosca M5



1. Comando electrónico

Evita picos de tensión producidos por el alternador.

La **falla** o **falta** de este dispositivo **causa**:

- ▶ ruidos eléctricos y magnéticos
- ▶ desbalanceo eléctrico
- ▶ quema de conectores, relés y cableados
- ▶ secado de la batería
- ▶ daño en el alternador
- ▶ interferencia en los demás equipos eléctricos del vehículo

2. Control electrónico de carga en el arranque - LRS

Este dispositivo garantiza arranques siempre seguros.

El regulador multifunción realiza preanálisis de fallas e informa, por el tablero del vehículo, si hay algún desequilibrio en el sistema eléctrico.

Él reduce el torque en el inicio del funcionamiento proporcionando más comodidad a los pasajeros.

La **falla** o **falta** de este dispositivo **causa**:

- ▶ mayor dificultad y más tiempo para el arranque del motor
- ▶ descarga de la batería provocando su desgaste prematuro
- ▶ desgaste o quema del motor de arranque

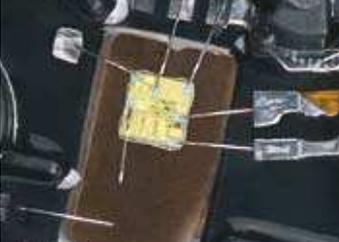
3. Sensor de carga de la batería

Evalúa la tensión directamente en la batería, compensando las caídas de tensión en los cableados y conectores.

Garantiza que la batería esté siempre cargada.

4. Modo de operación de seguridad

El regulador multifunción es capaz de garantizar la función de generación de energía del alternador incluso si el cableado del regulador se rompe o se desconecta.

<p>Regulador multifunción Bosch</p>	 <p>Gel de protección: aísla el chip electrónico de la entrada de agua y otros residuos.</p>	 <p>Chip con circuito electrónico multifunción: dispensa el uso de diodos de excitación. Controla perfectamente la tensión máxima en la batería.</p>
<p>Regulador de tensión paralelo</p>	 <p>Gel común: puede ser retirado fácilmente y no protege los componentes.</p>	 <p>Diodo de excitación: circuito eléctrico no es multifunción. No hay compensación de temperatura ni rampa de carga, con pérdida del control de la tensión.</p>

5. Controlador electrónico de respuesta – LRD

A través del chip y del circuito multifuncional, el regulador Bosch verifica y compensa suavemente las variaciones de carga, evitando los conocidos “picos de carga”. Estas variaciones ocurren al accionarse ciertos equipos eléctricos como, por ejemplo, el aire acondicionado y cerradura central.

La **falla o falta** de este dispositivo **causa**:

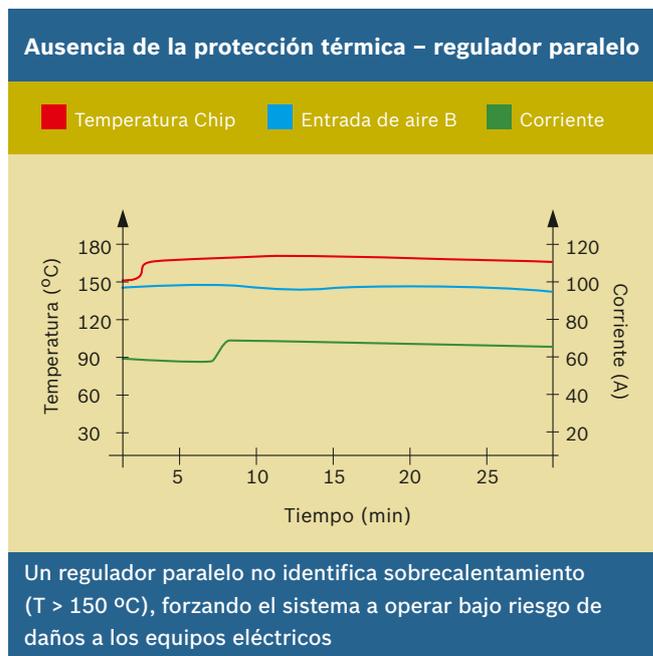
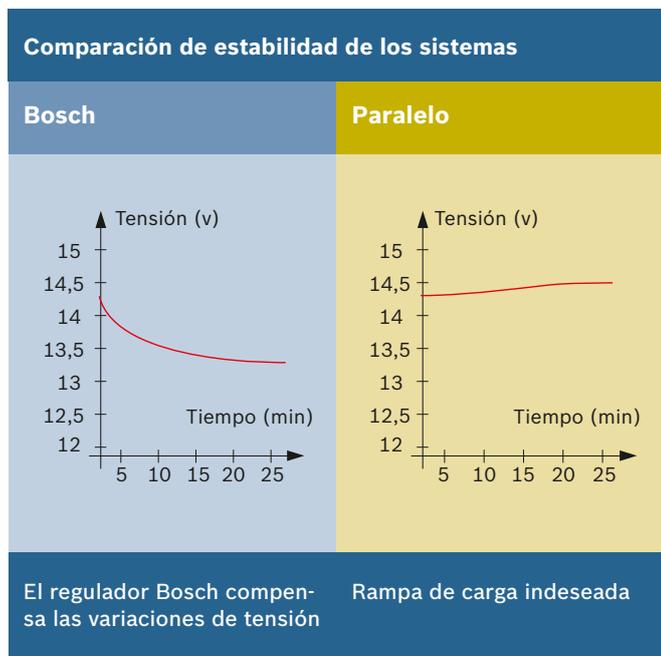
- ▶ avería en el alternador
- ▶ aumento en el consumo de combustible
- ▶ desregulación en ralentí y descalibración de torque del motor del vehículo

6. Protección térmica – control electrónico de la temperatura x tensión regulada

El regulador multifunción posee un sistema de protección que preserva el alternador y demás componentes en caso de sobrecalentamiento.

La **falla o falta** de este dispositivo **causa**:

- ▶ falla en el alternador e incluso su quema
- ▶ quema del rectificador, rotor y estator
- ▶ pérdida de la regulación de tensión
- ▶ reducción en la vida útil de la batería pudiendo incluso causar escape de ácido



Polea de acción libre

Los alternadores compactos Bosch utilizados en vehículos más modernos trabajan integrados con el sistema de inyección electrónica, por medio del regulador multifunción.

En esos nuevos alternadores, la polea de acción libre funciona como dispositivo de seguridad de todos los componentes eléctricos.

Está indicada para motores Diesel y con alto momento de inercia, por tener mayor torque y absorber el contraGolpe/contragiro de estos motores durante el arranque.

La polea de acción libre funciona como un “molinete”, impidiendo rotaciones inversas en el eje del alternador, lo que causaría sobrecarga.

Eso impide vibraciones y tensiones elevadas en la correa y tensor, que podrían sobrecargar el sistema de regulación de tensión eléctrica.



Ventajas

- ▶ Aumenta la vida útil de las correas, al reducir vibraciones y tensión elevada.
- ▶ Aumenta la durabilidad del tensor, al reducir movimientos y fuerzas excesivas.
- ▶ Prolonga la vida útil de todos los componentes del sistema eléctrico.
- ▶ Protege el regulador multifunción de sobrecargas.
- ▶ Absorbe contraGolpe.



Juego de llaves para retirar poleas



Motor de arranque

Torque inicial del arranque

Motores a combustión necesitan un dispositivo especial para su arranque, pues no funcionan por fuerza propia, como motores eléctricos y máquinas a vapor.

Durante el proceso de arranque, necesitan ser superadas fuertes resistencias generadas por la compresión y por la fricción de los pistones y de las tapas, para que sea formada la mezcla aire-combustible, o sea alcanzada la temperatura de autoencendido en el motor.

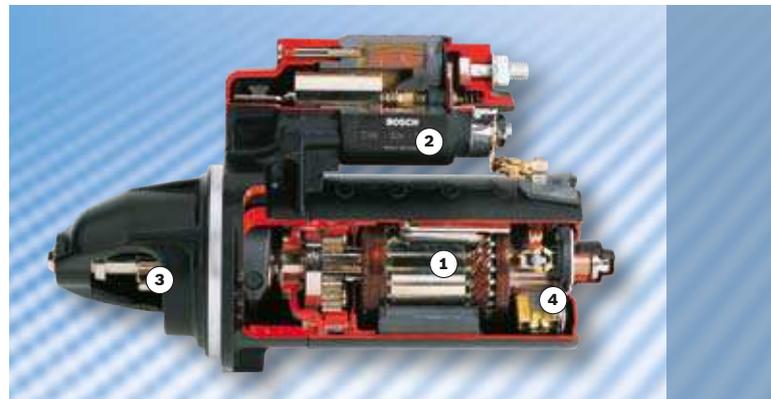
Es necesario que el motor de arranque haga que el motor gire con una rotación mínima y, después de los primeros encendidos y aumento de la rotación, sea alcanzado el régimen mínimo de marcha autónoma.

El motor de arranque utiliza la corriente eléctrica para producir un movimiento giratorio, transformando energía eléctrica en energía mecánica.



Componentes principales

- 1 Inducido
- 2 Llave magnética (solenoid)
- 3 Impulsor de arranque
- 4 Portacarbones



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 rotación se da a través del campo magnético producido por la corriente de la batería.

Inducido Bosch

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

Llave magnética (automático o solenoide)



- Permite el paso de corriente de la batería para las bobinas de campo e inducido
- Avanza el piñón impulsor hacia la cremallera (corona con dientes)

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	▶ Mejor aislamiento	▶ Seguridad de arranque

Impulsor de arranque

Con el piñón del impulsor engranado en la cremallera, la energía del motor de arranque es transferida al motor del vehículo, iniciando su movimiento. Cuando el motor del vehículo pasa más que la velocidad del motor de arranque, el dispositivo de rueda libre del impulsor permite que el piñón gire libre, como si no estuviese engranado en el motor de arranque, evitando la quiebra del piñón, quema del inducido y daños generales al motor de arranque.



Impulsor 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 girará el inducido.

Su fuerza actúa directamente en el inducido produciendo el movimiento de rotación.



Bobina de campo y carcasa polar Bosch

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

Portacarbones



Su función es fijar los carbones, permitiendo que haya el contacto entre ellos y el colector del inducido del motor de arranque, haciendo posible su alimentación eléctrica.

Normalmente el portacarbones está formado por cuatro carbones, siendo dos positivos y dos negativos, lo que garantiza una condición más favorable para el paso de la corriente eléctrica suministrada por la batería.

Dato importante: el desgaste y la oxidación del portacarbones ocasiona un cortocircuito que interfiere directamente en el funcionamiento del motor de arranque, disminuyendo su potencia.



Portacarbones Bosch

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

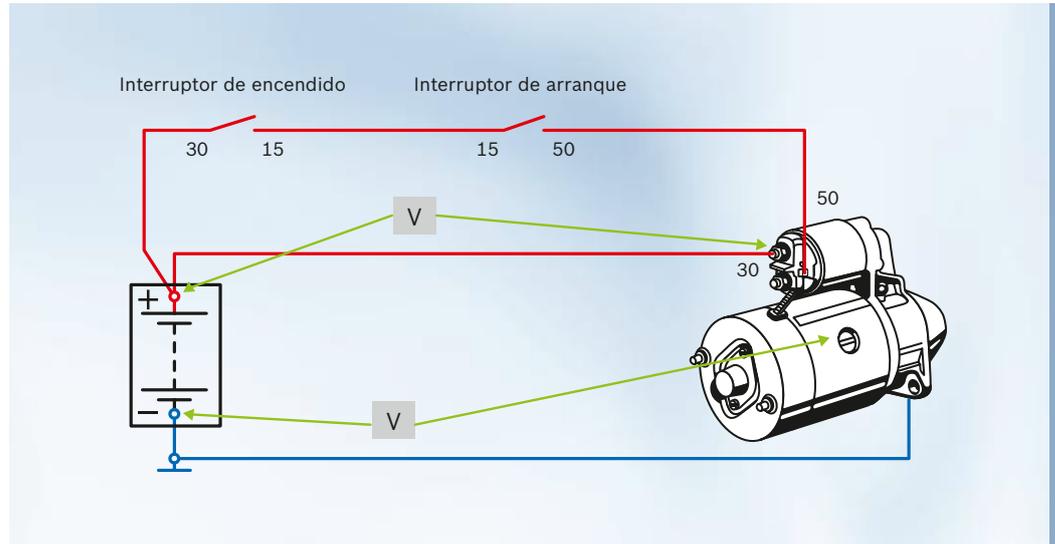
Causas de algunas averías en los motores de arranque

- ▶ Entrada de agua en el relé, provocada 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

Esquema eléctrico (algunas pruebas)

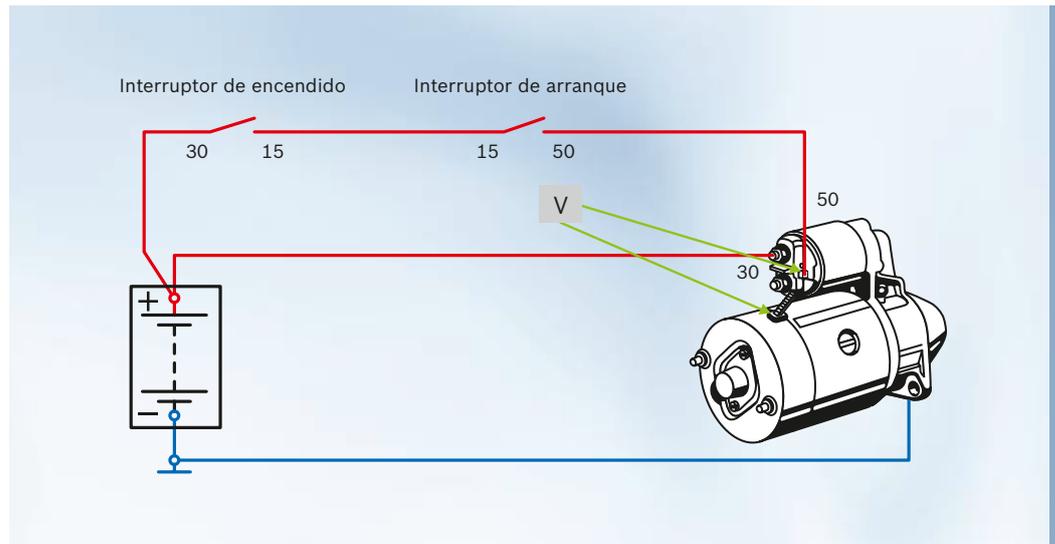
Caída de tensión:

12 V	0,5 V
24 V	1,0 V



Tensión mínima:

12 V	8 V
24 V	16 V



08/2008

6 008 TE4 036

Representante Bosch en su país



BOSCH

Innovación para tu vida