



We may earn a commission for products purchased through links on this page

[Hogar](#) > [Foros](#) > [Foros generales](#) > [Hybrid and Electric Vehicle Competitors](#) >

The Chevrolet Volt Cooling/Heating Systems Explained

[→ Jump to Latest](#)

WopOnTour1

Dec 9, 2010 · Edited by Moderator Sep 18, 2014

[ad#post_ad]El Chevy Volt está equipado con cuatro sistemas de refrigeración o “bucles” totalmente independientes. El circuito del sistema de refrigeración de la electrónica de potencia está dedicado a enfriar el cargador de baterías y el módulo inversor de potencia. El sistema de enfriamiento de la batería enfría (o en algunos casos calienta) la batería de alto voltaje de 360 V. El sistema de enfriamiento del motor y el circuito de calefacción son específicos para enfriar el motor de gasolina y, cuando es necesario, proporcionan calor al compartimiento de pasajeros. El sistema de enfriamiento de la unidad de transmisión eléctrica está diseñado para enfriar las dos unidades de motor generador y los componentes electrónicos dentro del transeje de la unidad de transmisión 4ET50E, y proporciona lubricación para los diversos engranajes, cojinetes y bujes.

Cada uno de los cuatro sistemas utiliza su propio radiador separado (o partición radial) para el intercambio de calor, y están intercalados y montados en la ubicación tradicional en la parte delantera del compartimiento del motor. Estos radiadores (y los refrigerantes enrutados internamente) se enfrían principalmente mediante un flujo de aire debajo del automóvil dirigido por una presa de aire a través de los radiadores. El flujo de aire se incrementa mediante un par de ventiladores de refrigeración de velocidad variable, accionados eléctricamente (12 V) controlados por el módulo de control del motor (ECM). En todos los sistemas de refrigeración, excepto en el de la unidad de accionamiento eléctrico, se utiliza una mezcla precisa de refrigerante Dexcool® “premezclado” como medio de transporte de calor. El sistema de refrigeración y lubricación del accionamiento eléctrico utiliza Dexron VI®.

del motor, calentador, electrónica de potencia y enfriamiento de la batería del Chevy Volt solo deben ser reparados por un técnico Volt calificado y capacitado en fábrica.

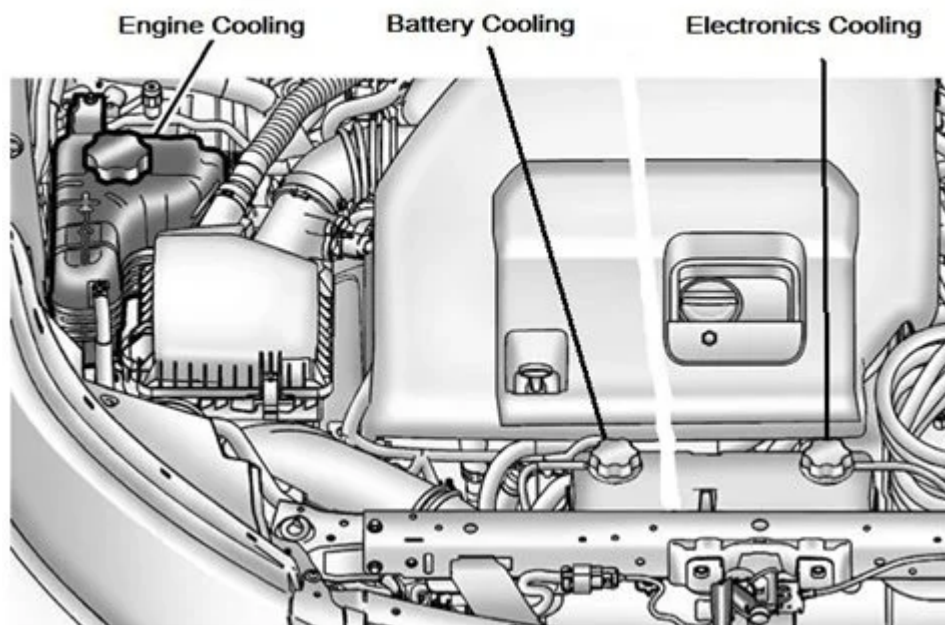
Advertencia El vapor y los líquidos hirviendo de un sistema de enfriamiento caliente pueden salir disparados y provocar quemaduras graves. Están bajo presión, y si se gira la tapa de presión del tanque de compensación, aunque sea un poco, pueden salir a gran velocidad. Nunca gire la tapa cuando el sistema de enfriamiento, incluida la tapa de presión del tanque de compensación, esté caliente. Espere a que el sistema de enfriamiento y la tapa de presión del tanque de compensación se enfríen si alguna vez tiene que girar la tapa de presión.

Advertencia Puede sufrir quemaduras si derrama refrigerante sobre piezas calientes del motor. El refrigerante contiene etilenglicol y se quemará si las piezas del motor están lo suficientemente calientes. No derrame refrigerante sobre un motor caliente.

Advertencia Los ventiladores de refrigeración eléctricos debajo del capó pueden ponerse en marcha incluso cuando el motor no está en marcha y pueden provocar lesiones. Mantenga las manos, la ropa y las herramientas alejadas de cualquier ventilador eléctrico debajo del capó.

WOT dice: "Al rellenar o reemplazar refrigerantes, use siempre refrigerante Dexcool® premezclado y NUNCA agregue anticongelante verde regular o agua del grifo a NINGÚN sistema de enfriamiento del Volt. Esta premezcla de refrigerante (disponible en su distribuidor GM) es esencialmente una mezcla 50:50 de GM Dexcool® (u otro refrigerante compatible con GM6277M) y agua desionizada filtrada con bajo contenido de silicatos. El uso de agua desionizada en híbridos, EREV y EV es una necesidad para garantizar el aislamiento de alto voltaje y prevenir la corrosión interna de los componentes del sistema de refrigeración".

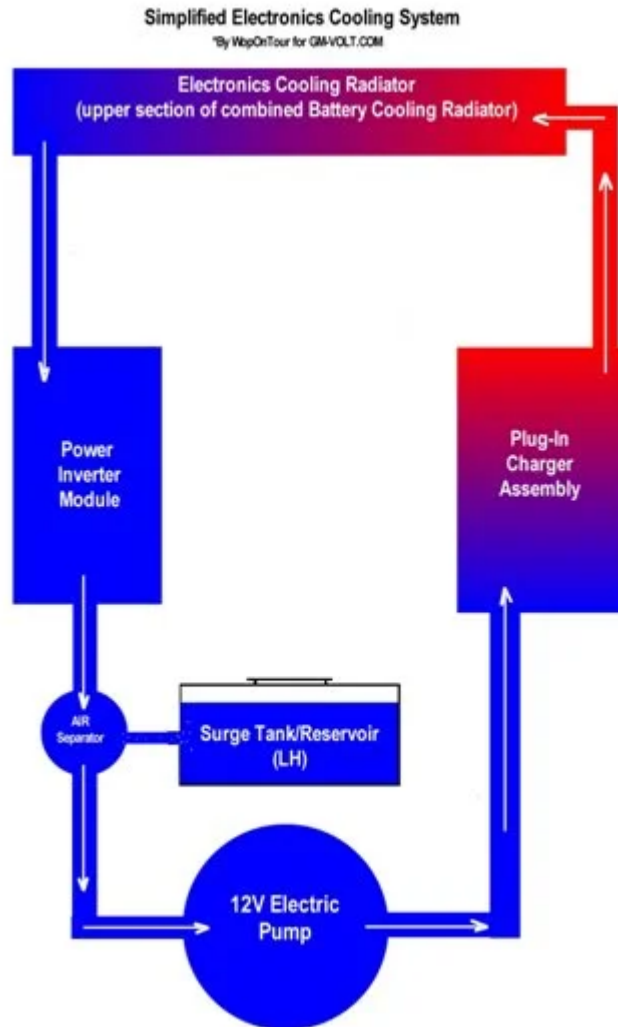
2011 Chevrolet Volt Underhood



El circuito de refrigerante de los componentes electrónicos de potencia

los componentes electrónicos principales debajo del capó no se sobrecalienten durante el uso. El módulo inversor de energía (PIM) utiliza transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) de alta potencia para convertir la corriente CC de la batería de alto voltaje en señales de accionamiento de motor de CA trifásico para las unidades de motor generador. Estos mismos dispositivos también convierten CA en CC para operaciones de carga durante el frenado regenerativo. El funcionamiento normal de los IGBT genera una cantidad significativa de calor.

El cargador de batería enchufable también rectifica la corriente alterna (CA) doméstica de 120-240 voltios de la red en corriente continua (CC) necesaria para cargar completamente la batería de alto voltaje.



Es fundamental que el calor desarrollado por estos dispositivos durante el funcionamiento del Volt o cuando está enchufado se disipe para evitar daños a los componentes. El Chevrolet Volt utiliza una bomba

GM-VOLT

Busca



Iniciar sesión / Unirse

superior de un conjunto de radiador doble que es común con el sistema de refrigeración de la batería de alto voltaje.

El sistema de enfriamiento de la electrónica de potencia también utiliza un dispositivo separador de aire

través de una tapa de presión. (Ver *Advertencias*)

El Módulo de control del tren motriz híbrido 2 controla la bomba de refrigerante y las velocidades del ventilador del radiador en función de sensores de temperatura montados en el radiador. Para operar los ventiladores, el HPCM2 comunica un COMANDO DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR al Módulo de control del motor (ECM) a través de la red GMLAN (DWCAN). La bomba de refrigerante de la electrónica se activará siempre que el Volt esté en "ON" y durante la carga "enchufable" de 120-240 VCA.

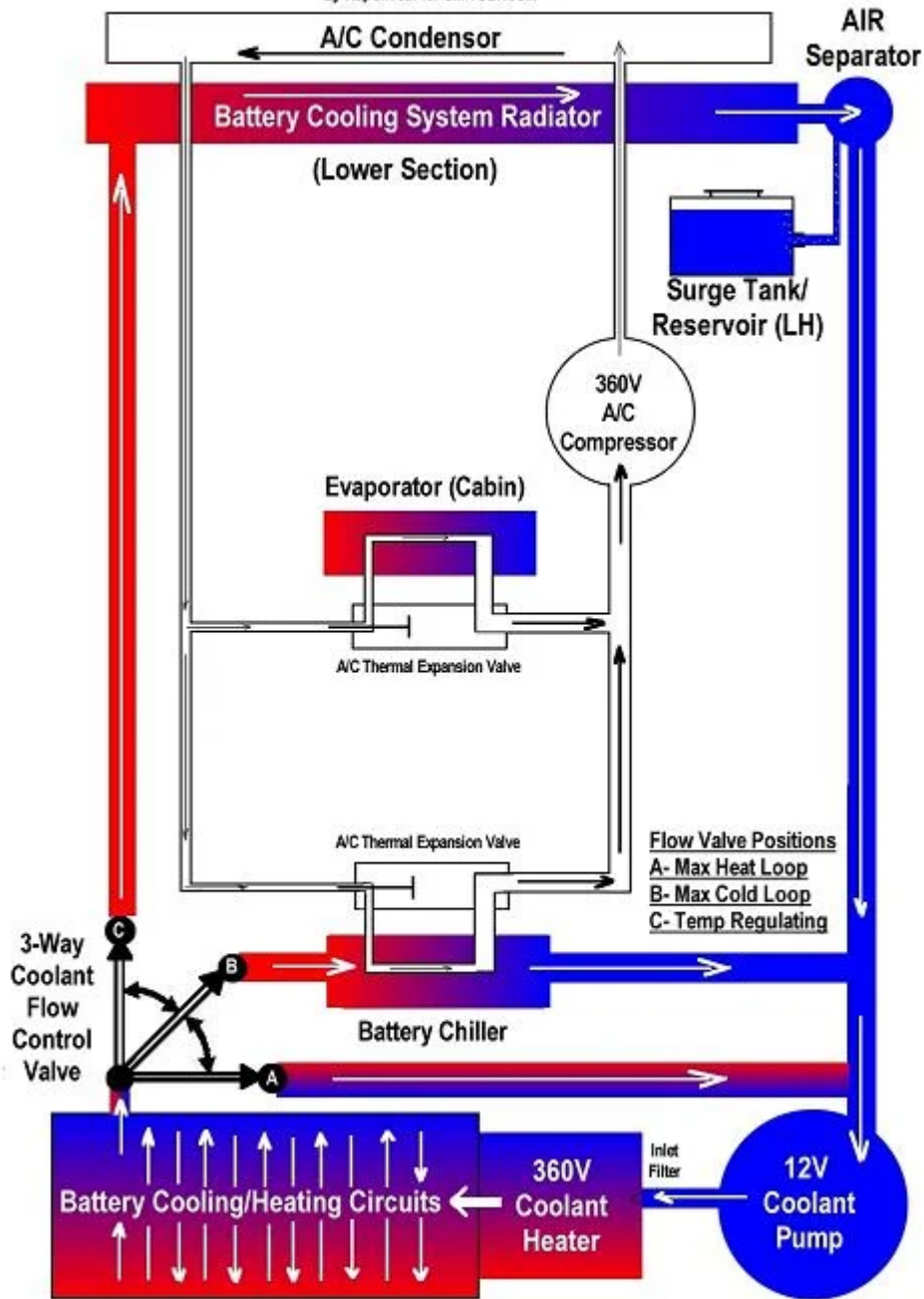
El sistema de refrigeración/calefacción de batería de alto voltaje

La batería de iones de litio en forma de T del Volt (~360 V) está montada debajo del automóvil y recorre el túnel central y debajo de las posiciones de los asientos traseros. Un par de accesorios de acoplamiento rápido crean las conexiones de ENTRADA/SALIDA del refrigerante a la carcasa de la batería de alto voltaje. Dentro de la carcasa de la batería hay pasajes térmicos que permiten que el refrigerante fluya entre las celdas de la batería de iones de litio. Estos pasajes permiten enfriar o calentar las celdas según los requisitos operativos. La entrada de refrigerante a la carcasa de la batería incluye un filtro de residuos y un elemento calefactor de alto voltaje variable que funciona directamente con la batería de iones de litio de 360 V y es capaz de calentar con precisión el refrigerante cuando las celdas de la batería están demasiado frías.

Como se mencionó anteriormente, el sistema de enfriamiento de la batería comparte un conjunto de radiador (y dos ventiladores de enfriamiento de velocidad variable de 12 voltios) con el sistema de enfriamiento de la electrónica de potencia. La sección inferior de este radiador doble se utiliza para enfriar el sistema de batería. El sistema de enfriamiento de la batería tiene su propia bomba de refrigerante de 12 voltios, un intercambiador de calor de refrigerante a refrigerante (también conocido como enfriador) y una válvula de control de flujo de refrigerante de 3 vías para dirigir el refrigerante a través del radiador, el enfriador o el bypass. También hay un separador de AIRE y un tanque de compensación que está integrado con el depósito/tanque de la electrónica (una sola carcasa pero con 2 tanques separados).

Simplified HV Battery Heating & Cooling System

* By WbpOnTour for GM-VOLT.COM



El Módulo de control del tren motriz híbrido 2 y otros módulos en red monitorean las condiciones ambientales, las temperaturas del refrigerante de ENTRADA/SALIDA de la batería, varias sondas de temperatura de las celdas de Li-Ion, así como las temperaturas y presiones del refrigerante para establecer los requisitos de calentamiento o enfriamiento de la batería.

Luego, el HPCM2 encenderá o apagará selectivamente la bomba de refrigerante, posicionará la válvula de control de flujo de refrigerante y, dependiendo de si se requiere refrigeración o calefacción, solicitará que funcione el compresor eléctrico de aire acondicionado (enfriamiento) o encenderá el alto voltaje. calentador de batería(calefacción) . El sistema de refrigeración/calefacción de la batería se puede activar

Como se muestra en el diagrama, cuando se requiere CALENTAMIENTO de la batería, la válvula de control de flujo de refrigerante de 3 vías estará en la posición "A" y permitirá un calentamiento rápido de las celdas de iones de litio para permitirles alcanzar rápidamente una temperatura de funcionamiento deseable en climas fríos.

La posición "B" se activará siempre que las celdas de la batería Li-Ion estén demasiado calientes. Al operar el compresor eléctrico de aire acondicionado, el refrigerante R-134A será estrangulado por la válvula de expansión térmica y permitirá el sobreenfriamiento del refrigerante de la batería a medida que pasa a través de la unidad enfriadora.

Durante condiciones de funcionamiento con temperatura más estable, normalmente se ordenará a la válvula de control de flujo que se coloque en la posición "C" haciendo circular el flujo de refrigerante de la batería hacia el radiador de enfriamiento de la batería y de regreso a la bomba. Esta ruta permite la estabilidad de la temperatura controlando las temperaturas de las celdas mediante el control de la bomba.

El sistema de enfriamiento del motor y el circuito del calentador

El sistema de enfriamiento del motor (y el circuito del calentador) utiliza el radiador del motor, dos ventiladores del radiador de velocidad variable de 12 V, una bomba eléctrica del calentador de refrigerante (12 V), una válvula de derivación del flujo de refrigerante y un refrigerante de alto voltaje (360 V) calentador y un núcleo de calentador montado en la cabina.

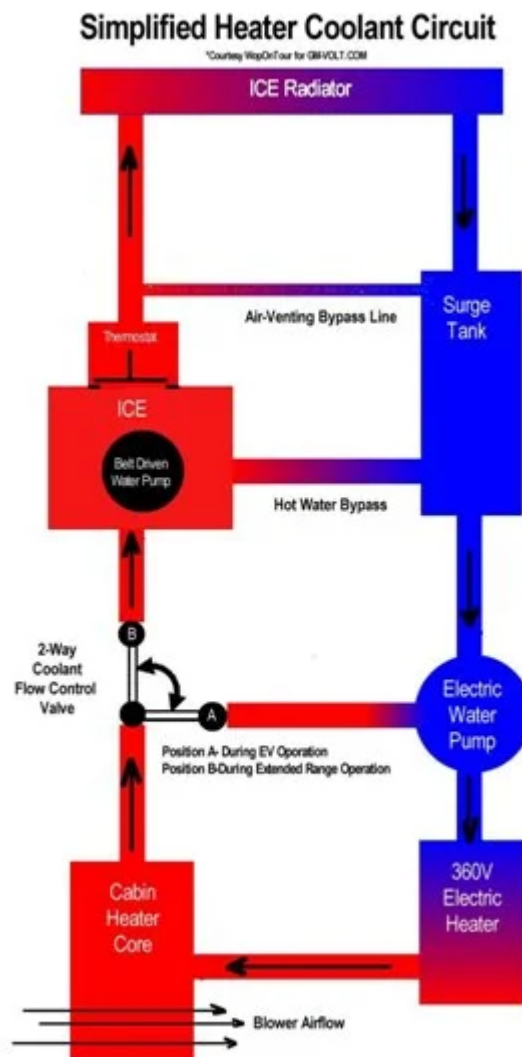
La válvula de derivación del flujo de refrigerante del motor está controlada por el módulo de control del tren motriz híbrido (HPCM2) para ayudar a regular la comodidad del compartimiento de pasajeros en función de la disponibilidad de calor del motor del motor de extensión de rango de 1.4L. La válvula de derivación de refrigerante separa los circuitos de refrigerante del calentador del motor y de la cabina para evitar que el calor generado por el calentador de refrigerante de alto voltaje para el compartimiento de pasajeros se disipe en el circuito de refrigerante del motor.

La válvula de derivación del flujo de refrigerante tiene dos posiciones. Cuando el motor está apagado (como durante el funcionamiento EV únicamente eléctrico), se ordena a la válvula que esté en modo de derivación del motor (se muestra como posición "A" en el diagrama adjunto). Esto permite que la bomba eléctrica haga circular refrigerante a través del calentador de 360 V y luego a través del núcleo del calentador en un circuito corto y eficiente. Para lograr la máxima eficiencia eléctrica, se utiliza la retroalimentación de los sensores de temperatura en el compartimiento de pasajeros y el circuito de refrigerante del calentador para determinar la cantidad necesaria de corriente eléctrica aplicada al elemento calefactor de alto voltaje (360 V) que es una parte integral del módulo de control del calentador de refrigerante (CHCM).).

Después de que el motor arranca (en modo de rango extendido, por ejemplo), pronto habrá calor adicional disponible para ayudar al calentador de cabina accionado por ventilador a calentar el compartimiento de pasajeros. En ese punto, se ordena a la válvula de control de flujo que vaya a la posición "vinculada" (que se muestra como posición "B" en el diagrama adjunto) y luego se conectan los dos circuitos de refrigerante. Esta conexión paralela permite compartir el refrigerante entre el motor y el núcleo del calentador y, posteriormente, el nivel de potencia del elemento calefactor de 360 V (CHCM) se reducirá y/o se apagará/encenderá a medida que el motor se encienda/apague durante el rango extendido

Siempre que el ICE extensor de autonomía de 1,4 litros está activado, el refrigerante que pasa por el motor es gestionado por una bomba de agua convencional accionada por correa. Se seleccionó una bomba accionada por correa para garantizar un flujo de enfriamiento positivo siempre que el ICE esté encendido, que varía automáticamente de manera proporcional a la velocidad del motor. El termostato regula las temperaturas normales de funcionamiento del motor de forma convencional, pero puede calentarse eléctricamente para acelerar la apertura y regular el flujo. Por lo tanto, el termostato crea una restricción de flujo adecuada para el circuito de enfriamiento del motor que promueve un flujo de refrigerante positivo y ayuda a limitar la cavitación de aire. Cuando se arranca el motor por primera vez y el termostato permanece cerrado, una línea de derivación de agua caliente permite que el refrigerante caliente fluya hacia la bomba eléctrica y el núcleo del calentador. Una vez que se abre el termostato, se permitirá el flujo a través del radiador, lo que maximizará el enfriamiento y al mismo tiempo permitirá el flujo a través del circuito central del calentador para calentar el compartimiento de pasajeros.

Consulte el diagrama simplificado a continuación como referencia para el sistema de enfriamiento del motor y el circuito del calentador.



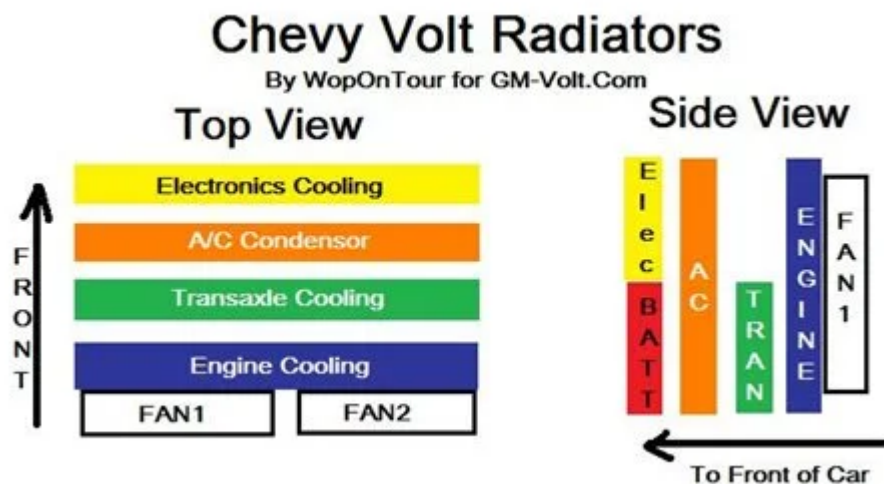
El sistema de lubricación y enfriamiento de la unidad de transmisión eléctrica está diseñado para mantener la temperatura interna de la transmisión 4ET50 utilizada en el Volt. Esta unidad de propulsión eléctrica única contiene un par de unidades de motor generador que se utilizan para impulsar el Volt utilizando energía eléctrica, así como para generar electricidad para mantener el estado de carga de la batería de alto voltaje. Debido a los altos niveles de potencia de estas unidades de motorgenerador (MGU-A tiene 58 kilovatios y MGU-B tiene un pico de 116 kilovatios) hay una considerable generación de calor durante el funcionamiento.

La unidad motriz 4ET50 utiliza un sistema de fluido de transmisión automática presurizado (Dexron VI®) que se utiliza para:

- crear presión de fluido para aplicar 3 embragues multidisco y el embrague amortiguador de entrada
- lubricar todos los engranajes, cojinetes y bujes
- enfriar el generador del motor unidades (MGA y MGB) y otros componentes

La presión necesaria la crea principalmente un conjunto de bomba/motor eléctrico de CA trifásico dentro de la transmisión. También hay una bomba de engranajes accionada mecánicamente más convencional para garantizar que la presión y el flujo del fluido de la transmisión estén siempre presentes cuando el motor de combustión interna está en marcha.

Un accesorio de salida externo del enfriador del transeje dirige el fluido bajo presión hacia una línea de alta presión y hacia el intercambiador de calor del fluido de la transmisión (radiador/enfriador) montado entre el radiador de enfriamiento del motor y el condensador del aire acondicionado. El líquido de la transmisión circula a través de los tubos del enfriador a medida que el flujo de aire a través del radiador extrae calor del líquido. Luego, un accesorio de salida del enfriador/radiador de la transmisión dirige el fluido Dexron enfriado de regreso al transeje a través de la línea de retorno. Hay un dispositivo de derivación del líquido del enfriador de la transmisión en el conector de ENTRADA/SALIDA del enfriador de modo que, en caso de un enfriador restringido (debido a desechos o temperaturas extremadamente frías), la válvula de derivación se abra y redirija el líquido de regreso al conector de retorno del transeje. .



eficiente de diversas energías térmicas.

Equilibrar y utilizar numerosas fuentes de calor y oportunidades de disipación con fines útiles para minimizar la pérdida de energía térmica es una tarea complicada que el Volt maneja admirablemente. Seguramente las versiones futuras del tren motriz Voltec aprovecharán aún más los recursos térmicos potenciales y maximizarán el uso y reutilización eficiente de la energía para lograr la máxima eficiencia.

El artículo anterior se escribió basándose en la interpretación que hizo el autor de los datos técnicos proporcionados por General Motors a través del Sistema de Información de Servicio Global (GSI) y Raytheon produjo materiales de capacitación para Volt. El escritor no acepta ninguna responsabilidad por errores, malas interpretaciones u omisiones en los datos. Los comentarios y críticas se pueden enviar a wopontour@gmail.com [ad#postbottom]

Archivos adjuntos

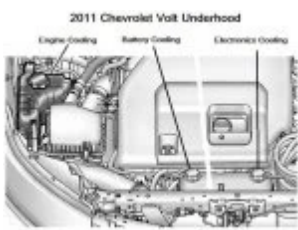


imagen1.jpg

51,1KB

Views: 6,766

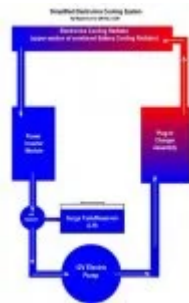


fig2.jpg

26.8 KB

Views: 5,154

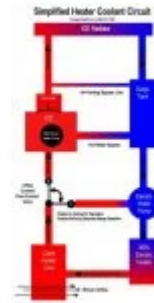


fig4.jpg

27.9 KB

Views: 5,393

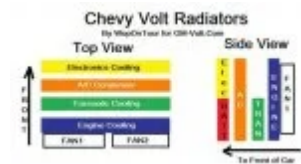
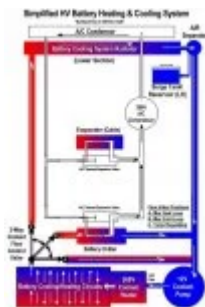


fig5.jpg

27.5 KB

Views: 4,979



BatteryCooling_2.jpg

55.3 KB

Views: 6,765

Reply Quote

Ahorrar Compartir



Written By:
WopOnTour1

Follow

View All Authors