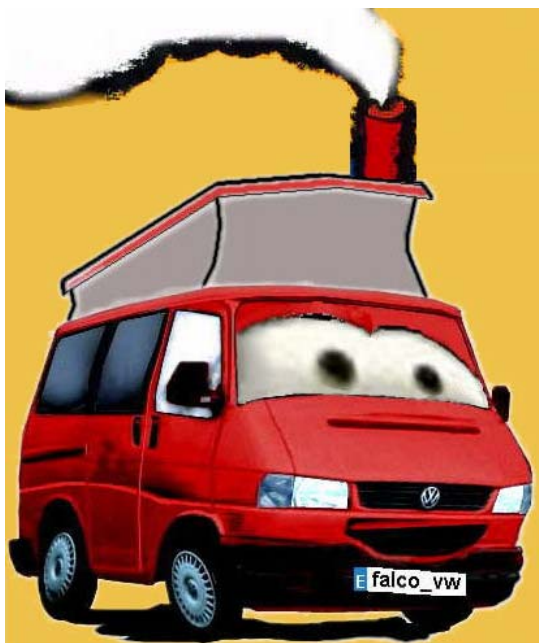


**GUIA DE INSTALACIÓN KIT  
CALEFACCIÓN ESTÁTICA EBERSPÄCHER  
Para VW T4 California 2.5 TDI  
75 KW (102 CV) y 111 KW**

*Versión 5. Agosto 2009  
osipol@solocamping.com  
falco\_vw@yahoo.es*



**INDICE DE CONTENIDOS**

01.	Introducción.....	2
02.	El kit Eberspächer.....	3
03.	Planeando la parte mecánica.....	5
04.	Preparación de la bomba.....	7
05.	Parte eléctrica. ....	12
06.	Posibles incidencias.....	18
07.	Instalación de termostato (opcional).....	18
08.	Referencias. ....	19
09.	Estudio del consumo eléctrico de este tipo de calefacción.....	19
10.	Recomendaciones finales. ....	20
11.	Esquema eléctrico completo (Anexo 1).....	21
12.	Manual de funcionamiento del reloj programador incluido en el kit (Anexo 2)....	22
13.	Manual sistema de refrigeración VW-AUDI (Anexo 3) .....	23
14.	Alimentación eléctrica mediante la batería auxiliar (Anexo 4).....	25
15.	Alimentación de combustible a calefacción adicional -D3W- (Anexo 5).....	26
16.	Regulación de la calefacción adicional por agua -D3W- (Anexo 6).....	29
17.	Dotación de relés, fusibles y conectores múltiples (Anexo 7) .....	30
18.	Esquemas eléctricos unidad de control (Anexo 8) .....	31

# GUIA DE INSTALACIÓN KIT CALEFACCIÓN ESTATICA EBERSPÄCHER Para VW T4 California 2.5 TDI 75 KW (102 CV) y 111 KW

## 01. Introducción.

Esta NO es un GUIA OFICIAL, sólo refleja la experiencia de la instalación del kit calefacción estática Eberspächer que se ha realizado en dos VW California TDI 102 CV de los años 2000 y 2002, con aire acondicionado manual. Por lo tanto si te animas a aprovechar nuestra experiencia, que sepas que es *bajo tu responsabilidad* y que nosotros no tenemos ningún tipo de relación con VW, Eberspächer ni con ningún instalador o taller de furgos, en fin que somos aficionados que nos hemos lanzado a la aventura de montar la calefacción en nuestra casa y queremos compartir la experiencia adquirida.

El kit ha sido adquirido vía internet en:

[http://turgermancarparts.de/index.html?target=dept\\_184.html](http://turgermancarparts.de/index.html?target=dept_184.html)

Actualmente esta tienda permanece cerrada. Ver otras alternativas en el punto 08.

Este kit, que nos permitirá tener calefacción estática, se puede instalar en furgonetas con precalentador de calefacción Hydronic D3WZ, que traen de serie las VW T4 TDI para poder aportar calefacción al habitáculo los días de frío extremo, ya que los motores TDI están tan optimizados que su disipación de calor es insuficiente en días de muy bajas temperaturas. Quizás este precalentador jamás haya funcionado en nuestra T4, si no se han dado las condiciones. Lo más sencillo para saber que nuestra furgoneta posee este precalentador es observar si existe un tubo de escape de gases cerca de la rueda delantera del lado conductor (foto 2).



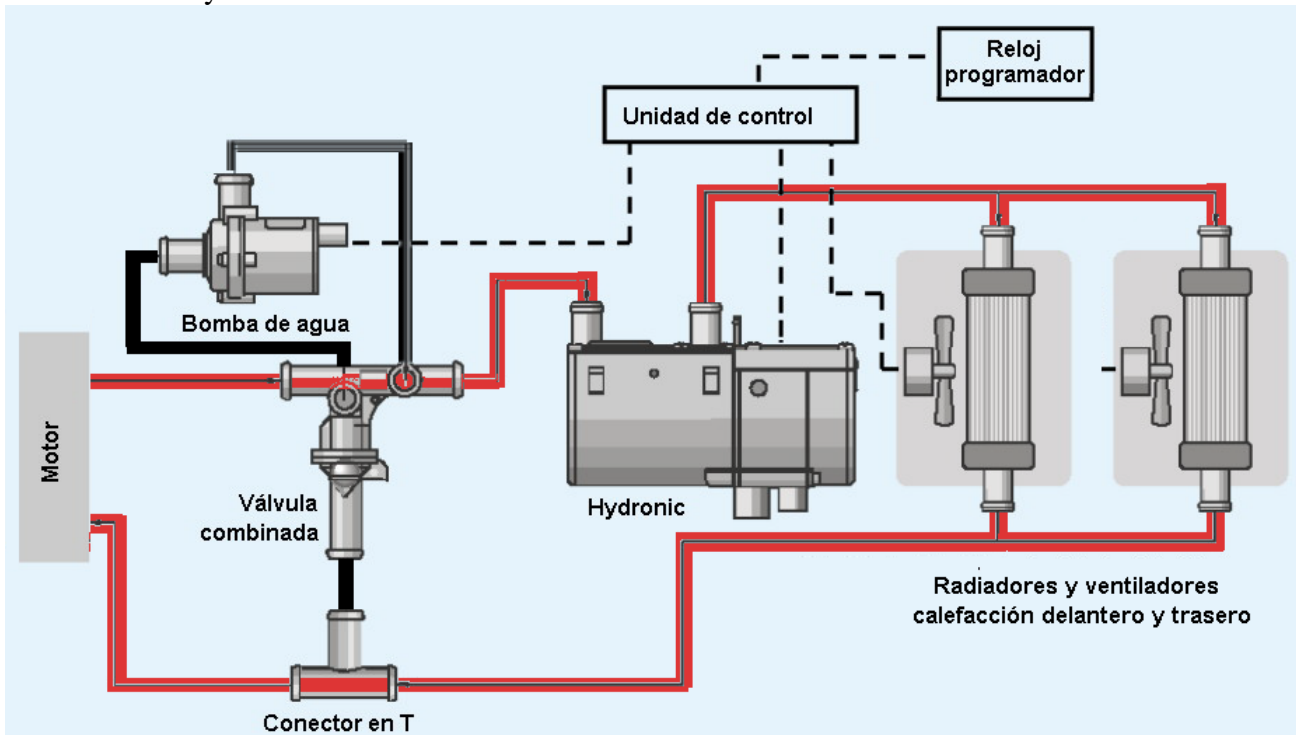
Foto 1. Placa características  
Hydronic D3WZ



Foto 2. Situación tubo escape precalentador de  
calefacción Hydronic D3WZ

## 02. El kit Eberspächer

El montaje que se debe realizar se muestra en el esquema 1. En rojo se ha resaltado la instalación original de calefacción, en negro grueso los manguitos que tendremos que instalar y en trazo discontinuo las conexiones eléctricas a realizar.



Esquema 1. Instalación calefacción VW T4

El kit originalmente viene como en las fotos siguientes:



Foto 3. Desembalaje del kit.

Las principales piezas de las que consta el kit son:

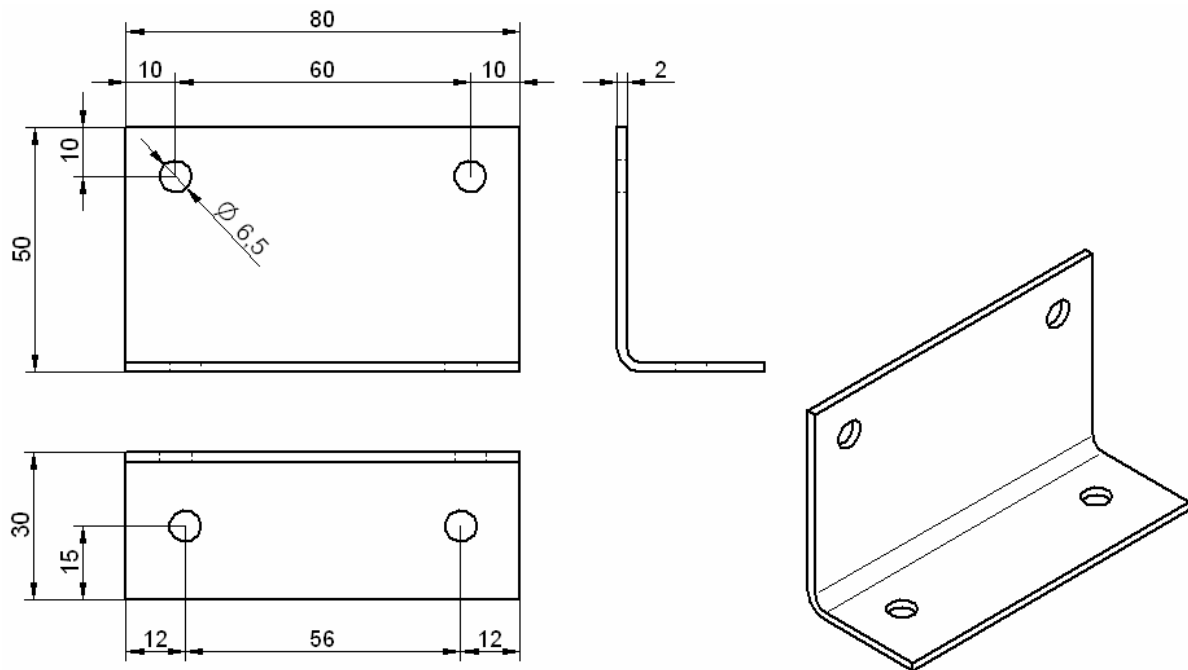
- Bomba para hacer recircular agua.
- Válvula combinada
- Conexión en T
- Mini reloj programador
- Unidad de control (caja negra de la que sobresalen varios cables)
- Tubo de goma (para cortar y realizar los manguitos necesarios)
- Bridas, abrazaderas, conectores, fusibles y tornillos necesarios.
- Instrucciones de montaje en alemán



Foto 4. Principales piezas kit

Además es necesario que nos hagamos con los siguientes materiales, que no trae el kit :

- Aproximadamente dos metros de cable de unos 2,5 mm. de diámetro, preferentemente rojo, ya que va a ir al borne positivo de la batería desde el fusible.
- Borne de cable con orificio de 6 mm., para sujetar el anterior cable a la batería.
- Ángulo metálico con las medidas que indica el manual de montaje (esquema 2).
- Regleta de conexiones eléctricas para unir el corte del cable del ventilador.



Esquema 2.- Ángulo a fabricar para sujeción de la bomba

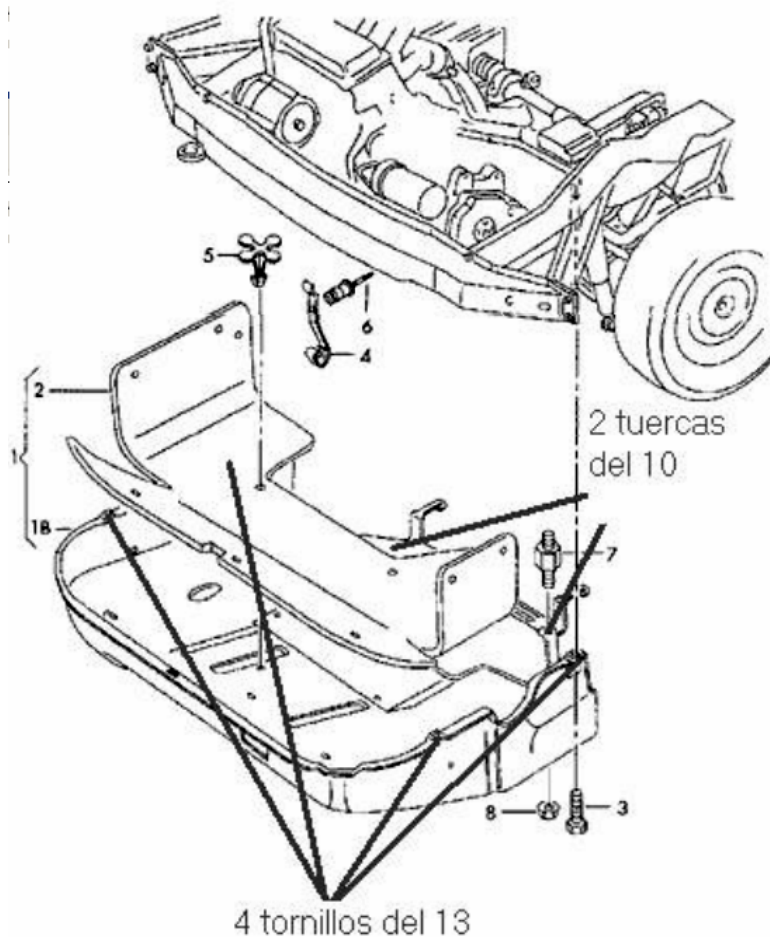
Para el anterior ángulo no es necesaria una excesiva precisión en su fabricación, debiéndose realizar preferiblemente en acero inoxidable.



### 03. Planeando la parte mecánica.

Elevar el morro calzando las ruedas delanteras (aproximadamente la altura de un bordillo). Si se puede mejor emplear un elevador.

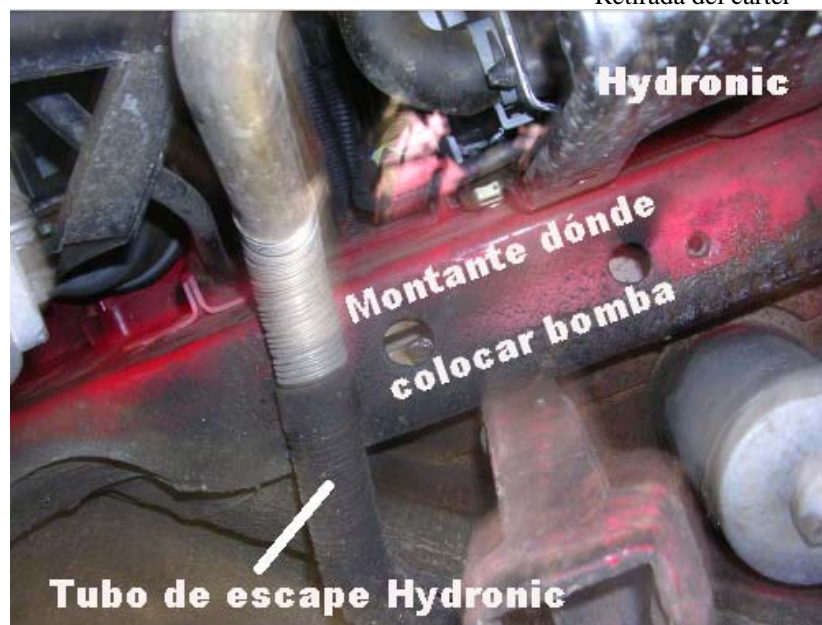
Retirar el cubrecarter. Lo más útil durante todo el montaje es una llave de carraca, tanto para esta operación como para apretar las abrazaderas, etc.



Esquema 3.  
Retirada del carter

Una vez retirado el cubrecarter la vista desde debajo es la que se observa en la fotografía 5.

Fotografía 5.  
Vista montante para sujeción bomba



La fotografía 6 es la que aparece en el manual de montaje original. En ella aparece la bomba sujeta mediante brida metálica al ángulo que hemos fabricado, y este al larguero izquierdo de la furgoneta. El morro está a la derecha. Lo que se ve en la esquina superior derecha es el Hydronic desde abajo. Para la colocación de la bomba es necesario desmontar el tubo de escape del Hydronic, y una vez sujeta la bomba se volverá a instalar.



Fotografía 6. Posicionamiento de la bomba



Fotografía 7. Vista superior del Hydronic y dónde se colocará la bomba



#### 04. Preparación de la bomba.

Montar la bomba en su soporte de goma. El soporte no es simétrico, y sólo posee un tornillo de sujeción, lo que permite variar la colocación de la bomba en el larguero. Poner el soporte en el ángulo. Esto se hace con un solo tornillo y tuerca.

Las medidas de los manguitos son no son las mismas del manual, pero en los dos casos en los que se basan estas instrucciones han sido útiles las medidas descritas en la fotografía 8.



Fotografía 8. Medidas manguitos

Presentar la bomba en el lugar en el que se va a colocar, ver entonces si las medidas de los manguitos son las adecuadas y cortar los trozos. Preparar el montaje como se ve en las fotografías 9 y 10 uniendo la bomba a la válvula combinada.



Fotografía 9 y 10. Montaje bomba, manguitos y válvula combinada.

Presentar todo el montaje en su lugar correspondiente. Intentar que todo “caiga” en su sitio. Si no es así darle forma. Marcar entonces donde se ha de taladrar para fijar el soporte de la bomba. Usar broca de 5 mm y fijar el soporte con los tornillos de rosca chapa que trae el kit.

Ver entonces por donde se ha de cortar el manguito que sale del Hydronic y conectarlo a la válvula del kit como se ve en la fotografía 11. Recortar el trozo correspondiente del manguito y unir la toma inferior de la válvula al Hydronic.



Fotografía 11. Lugar dónde se coloca la válvula combinada

#### ATENCIÓN:

- Trabajar con el motor frío para evitar quemaduras con el líquido refrigerante.
- Colocar palangana de cinco litros debajo y soltar el manguito inferior del Hydronic.
- Ir abriendo el tapón del vaso de expansión para que el líquido caiga más rápido. Serán unos tres litros que al final habrá que reponer con el mismo tipo de refrigerante que tenga el motor.
- Si coincide, aprovechar para cambiar todo el refrigerante usando siempre el refrigerante G12 VAG (ver .Anexo 3)



Fotografía 12. Lugar dónde se coloca la válvula combinada (vista superior).



No es necesario extraer el Hydronic sólo cortar por el punto aproximado que reflejan las fotografías 11 y 12 su manguito de salida.

Una vez montada la bomba con sus manguitos y la válvula combinada, nos sobrará todavía una boca de esta válvula (fotografía 13), que posteriormente uniremos al extremo saliente de la válvula en T.

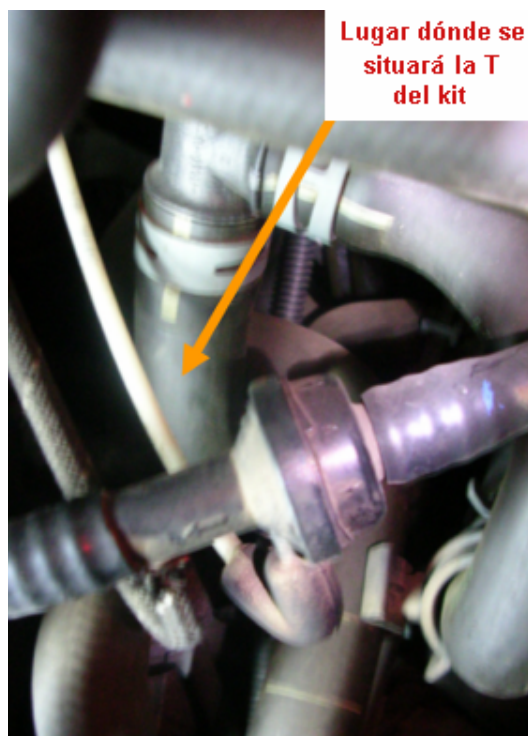


Fotografía 13.  
Válvula combinada y extremo a unir a la válvula en T



Fotografía 14.  
Bomba y válvula  
combinada

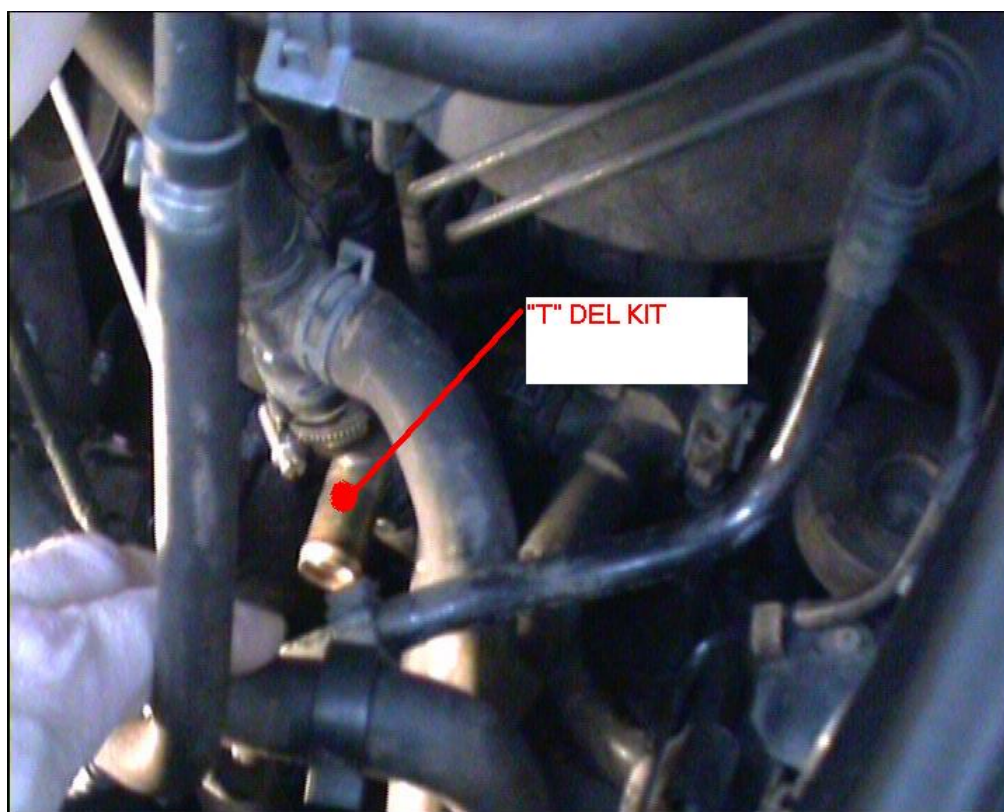
Localizar el manguito que retorna de la calefacción del salpicadero. Este se une al que retorna de la calefacción de las plazas traseras mediante una "T". Por debajo de esta "T" hemos de cortar y colocar otra "T" la que trae el kit.



Fotografía 15. Lugar dónde se coloca la T



Fotografía 16. T de unión de calefacciones y T del kit montada



Fotografía 17. T del kit boca a unir con la válvula combinada.





Fotografía 18. T del kit vista general de su posición

Conectar la nueva “T” a la toma que queda libre de la válvula, la de la cebolleta. El manguito en este caso es de unos 55 cm. y lo deberemos de cortar de la manguera del kit, sobrándonos finalmente un buen trozo todavía (fotografías 17 y 18)



Fotografía 19. Manguito saliendo de la válvula combinada hacia la T del kit



Fotografía 20. Manguito saliendo de la T hacia la válvula combinada

Como se observa en la fotografía 19, puede ser de utilidad cortar un codo del manguito para que nos casen bien las conexiones.



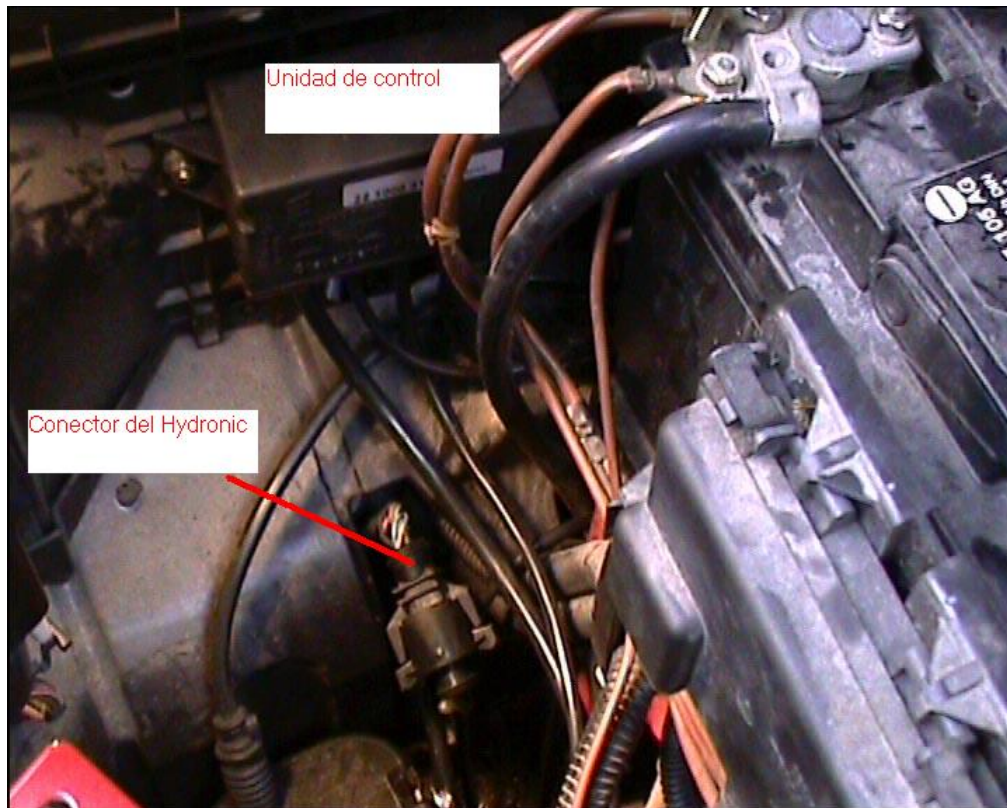
## 05. Parte eléctrica.

### IMPORTANTE:

- Desconectar la batería.

En el lateral plástico del compartimento de la batería colocamos la unidad de control. Podemos aprovechar uno de los agujeros y deberemos hacer otro más.

Bajar el cable de la bomba de agua junto al cable de masa que va al bloque motor y conectarlo a la bomba. Sujectarlo con las bridas *sin que toque partes que se calientan*.

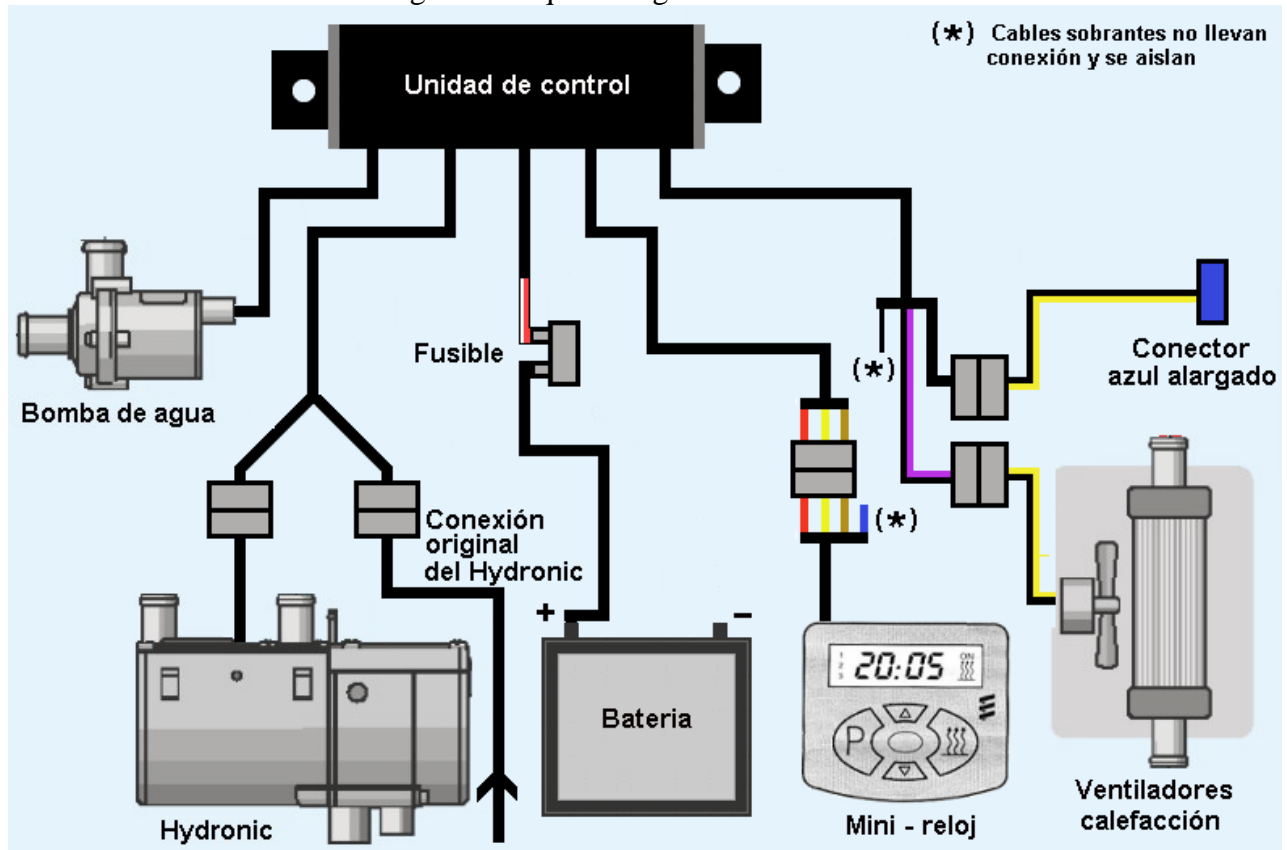


Fotografía 21. Unidad de control, batería y conector Hydronic.



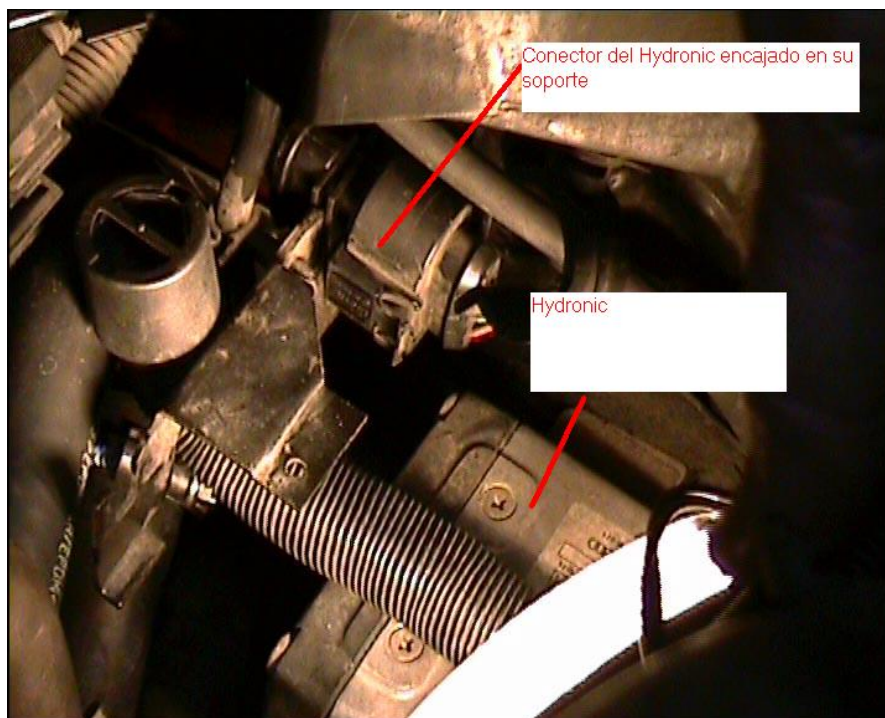
Fotografía 22. Sujeción de la unidad de control

Las conexiones a realizar siguen el esquema siguiente:



Esquema 4. Conexiones eléctricas.

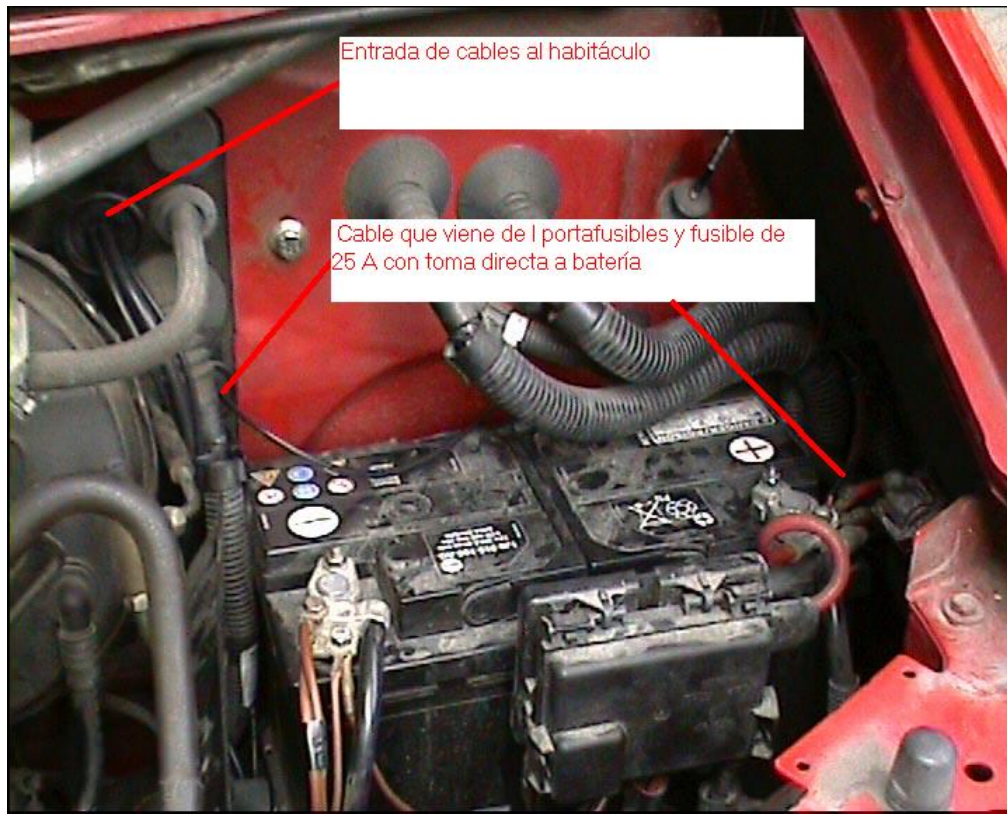
Sobre el Hydronic está su conector encajado en el soporte metálico. Sacarlo hacia arriba y desconectarlo presionando las pestañas. Entre estas dos conexiones intercalamos las que ya vienen preparadas de la unidad de control. Tienen forma específica. Encajar de nuevo en el soporte una de ellas y la otra queda en el compartimento de la batería.



Fotografía 23.  
Conectores Hydronic



Pasar los tres cables restantes al interior del habitáculo. El cable rojo y blanco volverá luego a la batería. Vigilar que las puntas de los cables no se toquen entre sí o partes metálicas cuando hagamos la prueba que diremos más adelante.



Fotografía 24. Entrada cables a habitáculo

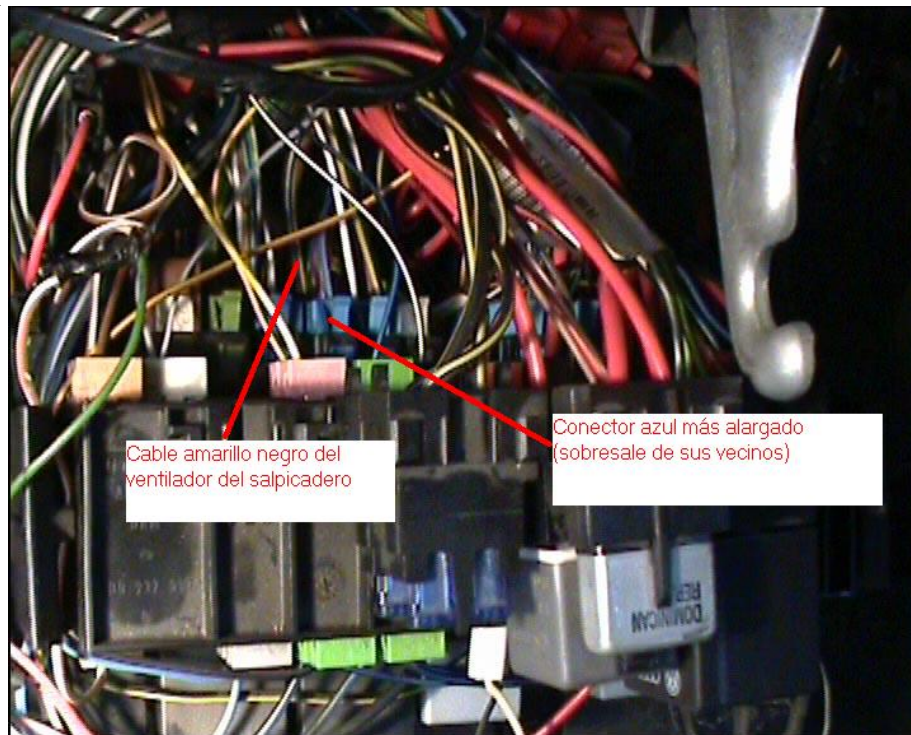
Quitar la tapa de fusibles gris. Quitar la tapa negra que va de lado a lado sobre los pedales. Echar hacia atrás las pestañas blancas laterales que sujetan el bloque de fusibles y descolgar este bloque subiéndolo, empujando su parte superior hacia atrás y bajando el bloque hacia abajo.



Fotografía 25. Tapa negra inferior de los fusibles.



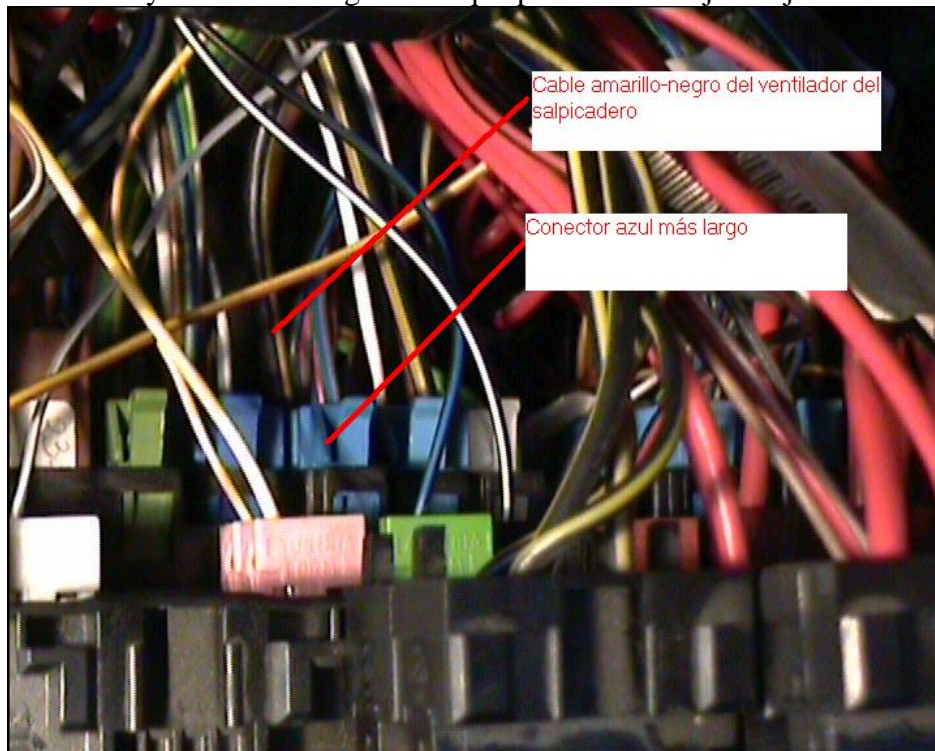
Buscar en su parte posterior, tras la línea superior de relés, los conectores azules, y de éstos el que sobresale.



Fotografía 26. Conector azul que sobresale.

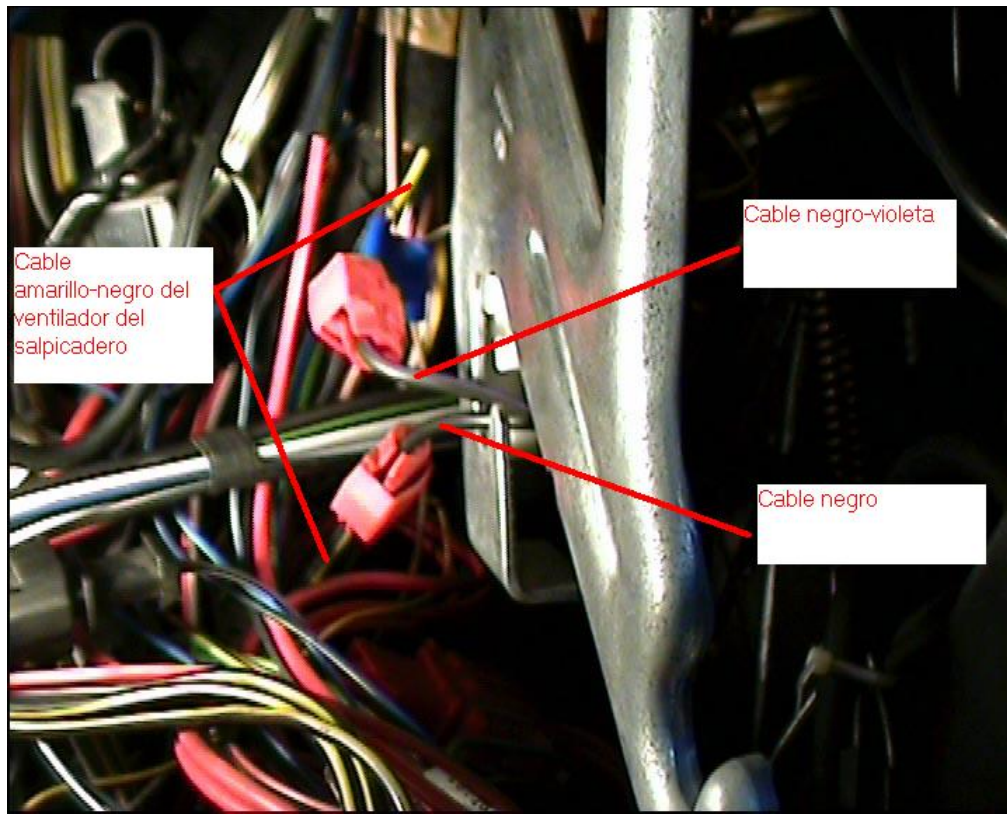
La prueba: Conectar la batería. Contacto dado con motor parado. Conectar el ventilador del salpicadero. Desenchufar el conector azul mencionado. El ventilador ha de pararse. Volver a colocar el conector en su posición. Desconectar de nuevo la batería.

De ese conector nos interesa el cable negro-amarillo, está muy atrás en este conector azul. Seguir su recorrido y localizar el lugar en el que podamos trabajar mejor.



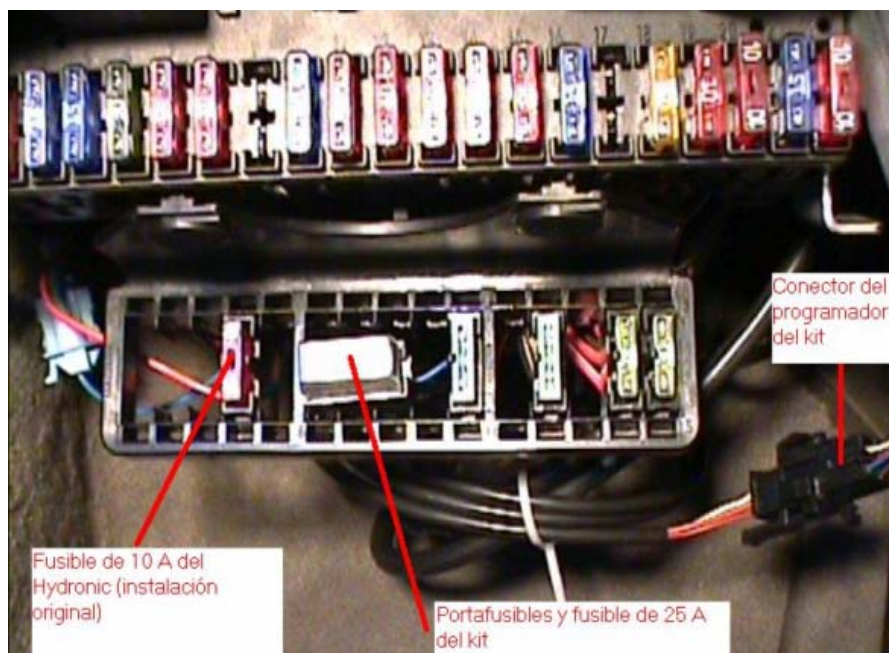
Fotografía 27. Conector azul que sobresale (2).

Cortar el cable. Pelar y conectar como indica el esquema. El cablecillo fino que viene de la unidad de control junto al negro y negro-violeta queda libre. Aislarlo. El cable negro-violeta va hacia el ventilador y el cable negro va hacia el conector azul largo.



Fotografía 28. Conexiones al ventilador

Montar el portafusibles para el fusible de 25A con el cable rojo-blanco y llevar de nuevo este cable al compartimento de la batería para conectarlo al borne positivo con un terminal redondo con orificio de 6 mm (no incluido en el kit).



Fotografía 29. Colocación del fusible de 25A.



Usar la plantilla adhesiva que viene con las instrucciones del programador para hacer los dos agujeros necesarios. Mirar que estos coincidan en los tapones cuadrados de plástico para no dañar el salpicadero. Pasar el cable y llevarlo por debajo del volante

Montar los conectores que vienen en el kit haciendo que coincidan los colores de los cables del programador con los de la unidad de control. El cable azul queda libre.



Fotografía 30. Reloj programador en el cuadro



Fotografía 31. Otra forma de colocarlo en el cuadro

Rellenar vaso de expansión con el líquido refrigerante y poner el motor en marcha. Con motor en marcha ir rellenando (dejar el tapón sin poner) hasta que el nivel se mantenga entre min y max. Cuando alcance la temperatura de servicio (90°) y se dispare el ventilador se purga el circuito al recircular todo el líquido por el circuito completo. Comprobar de nuevo el nivel tras unos pocos kilómetros y rellenar si es necesario.



Fotografía 32. Calefacción en funcionamiento.



## 06. Posibles incidencias

- Con el contacto dado el ventilador del salpicadero no funciona: comprobar el fusible nº6 de la fila superior de 30 A
- Al conectar la calefacción estática el ventilador no funciona: comprobar el fusible de 25 A que hemos instalado.
- El programador de la calefacción no muestra ningún dato (apagado): comprobar el fusible nº 4 de 10 A de la fila inferior. Si persiste el problema comprobar los conectores.
- Si conectamos la estática nada más parar el motor (motor caliente) : el sistema se activa, la bomba de agua hace circular el líquido, pero el Hydronic no arranca o si lo hace se para enseguida. El Hydronic volverá a funcionar cuando baje la temperatura del líquido.
- Para probar correctamente la estática hacerlo con el motor frío. A los cinco minutos de la arrancada empezará a salir aire caliente por el salpicadero.
- El Hydronic emite un zumbido “de reactor” y expulsa sus gases por el tubo de salida que hay delante de la rueda delantera izquierda. Al desconectarse el sistema el programador sigue iluminado un par de minutos.
- Si funcionando el Hydronic no sale aire caliente puede ser que no se haya purgado correctamente el circuito. Dejar funcionando el motor más rato, y rellenar con líquido anticongelante.
- Si al arrancar la calefacción el Hydronic arranca y se para o lanza excesivo humo puede ser debido a que después de años sin funcionar no esté purgado la alimentación de gasoil. Esperar un rato.
- Puede (es una suposición) que quede grabado que ha habido un fallo de algún sistema al hacer esta prueba. Comentarlo en la próxima revisión si vais a la VW para que lo tengan en cuenta al conectar el ordenador de diagnóstico (el fallo no existe, por supuesto).

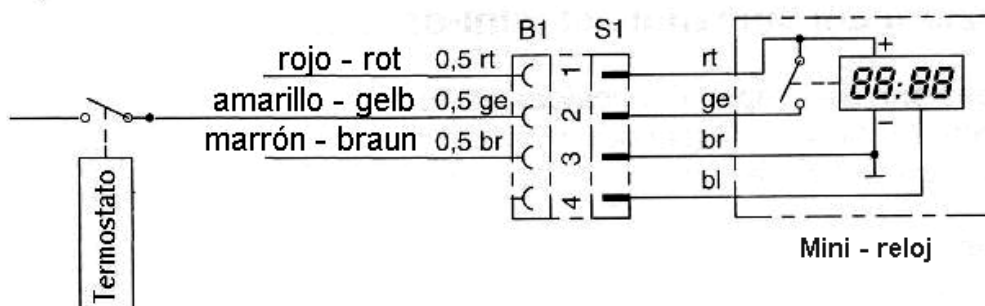
### IMPORTANTE:

- Tener en cuenta que el sistema consume electricidad de la batería de arranque (ver apartado 0).

## 07. Instalación de termostato (opcional).

Para ahorrar batería y tener la temperatura constante, se recomienda la instalación de un termostato. De esa forma podemos poner el mando de la calefacción a tope y al cabo de un rato se apagará (ahorrando corriente) hasta que vuelva a descender la temperatura por debajo de la indicada en el termostato.

Esquema modificado con termostato



Esquema 5. Conexión del termostato

El termostato empleado es un modelo sencillo empleado en las calefacciones de las casas, es un modelo totalmente pasivo que mediante un bimetálico que se dilata o contrae abre o cierra un circuito.

La instalación se hizo cortando el cable amarillo que va al mini reloj programador y conectando los dos terminales cortados al termostato mediante un cable paralelo de unos 4 metros de largo.



Fotografía 33. Colocación del termostato.

La carcasa del termostato se ha pintado con spray gris para que quede más disimulado en nuestra furgoneta. El cable se ha traído por dentro de la cubierta de plástico dónde va el fluorescente, y se ha taladrado la madera del mueble.

## 08. Referencias.

- Página web de Eberspächer:	<a href="http://www.eberspaecher.de/en/index.htm">http://www.eberspaecher.de/en/index.htm</a>
- Compra del kit:	<a href="http://turgermancarparts.de/">http://turgermancarparts.de/</a> (tienda cerrada desde el 20/01/2005) <a href="http://www.narbonneaccessoires.fr/">http://www.narbonneaccessoires.fr/</a> <a href="http://www.pedrosanz.com/">http://www.pedrosanz.com/</a>
- Foros	<a href="http://www.furgovw.org">http://www.furgovw.org</a>

## 09. Estudio del consumo eléctrico de este tipo de calefacción.

La medición ha sido realizada empleando una pinza amperimétrica con amplificación de 100mV/A y con lectura en multímetro digital. La incertidumbre de medida se estima en  $\pm 100$  mA.

El lugar dónde se han realizado las mediciones ha sido en el borne negativo de la batería, por ser este más accesible.

Antes de realizar las medidas de la calefacción se han realizado unas mediciones previas para darnos idea de algunos consumos normales a motor parado, como es el caso de la radio/CD o el ventilador. Estos fueron:

- Radio a volumen bajo: 0,6A
- CD/MP3 a volumen bajo: 0,7A
- CD/MP3 a volumen medio: 1A
- CD/MP3 a volumen alto: 5-9A
- Ventilador delantero o trasero posición 1: 3A
- Ventilador delantero o trasero posición 2: 5A

Es de destacar que con la llave en la primera posición, y sin nada aparentemente conectado se registra un cierto consumo eléctrico, muy bajo, de origen desconocido, que cesa al retirar la llave del contacto.

*Consumos registrados en la calefacción:* El funcionamiento propio de esta calefacción hace que el consumo eléctrico no se homogéneo, presentándose las siguientes etapas:

- Prearranque: 4 A (1/2 minuto)
- Arranque calentadores: 10-13 A (1 minuto y medio).
- Funcionamiento normal: 5,8 A
- Funcionamiento cuándo para el quemador ya que el agua está suficientemente caliente: 4,6 A
- Rearranque caldera por agua fría: 5,8 A
- Apagado de la calefacción 10 A (durante 10-15 segundos).
- Recirculación agua después de apagado: 0,5 A (durante 1 minuto)

Todas las lecturas se han efectuado con el ventilador en la posición 1, debiéndose sumar 2 A por cada posición a mayores del ventilador.

*Conclusiones:* La primera conclusión que se extrae de las medidas es que el transitorio de arranque de la calefacción consume el doble que el funcionamiento normal, lo cuál es lógico debido a que debe funcionar en ese momento la bujía de calentamiento del gasoil ((glühkerze).

Otra importante conclusión es que más de la mitad del consumo eléctrico en la posición 1 del ventilador es debido a este, porcentaje que pasa al 65% en la posición 2.

El tiempo estimado de funcionamiento con una batería de 80 A/h hasta su extinción, con la calefacción puesta ininterrumpidamente sería de unas 12-14 horas.

Finalmente decir que las interrupciones ocasionales del funcionamiento de la calefacción, ya sea debido a un termostato o a que manualmente apagamos y encendemos la calefacción, son "rentables" desde el punto de vista del consumo eléctrico cuando superan el doble de tiempo del periodo en el que el consumo es alto (el doble), aproximadamente entre minuto y medio y dos minutos. Por lo tanto se ahorrará baterías con paradas superiores a los 3-4 minutos. Paradas de menor tiempo aumentarán el consumo eléctrico.

## **10. Recomendaciones finales.**

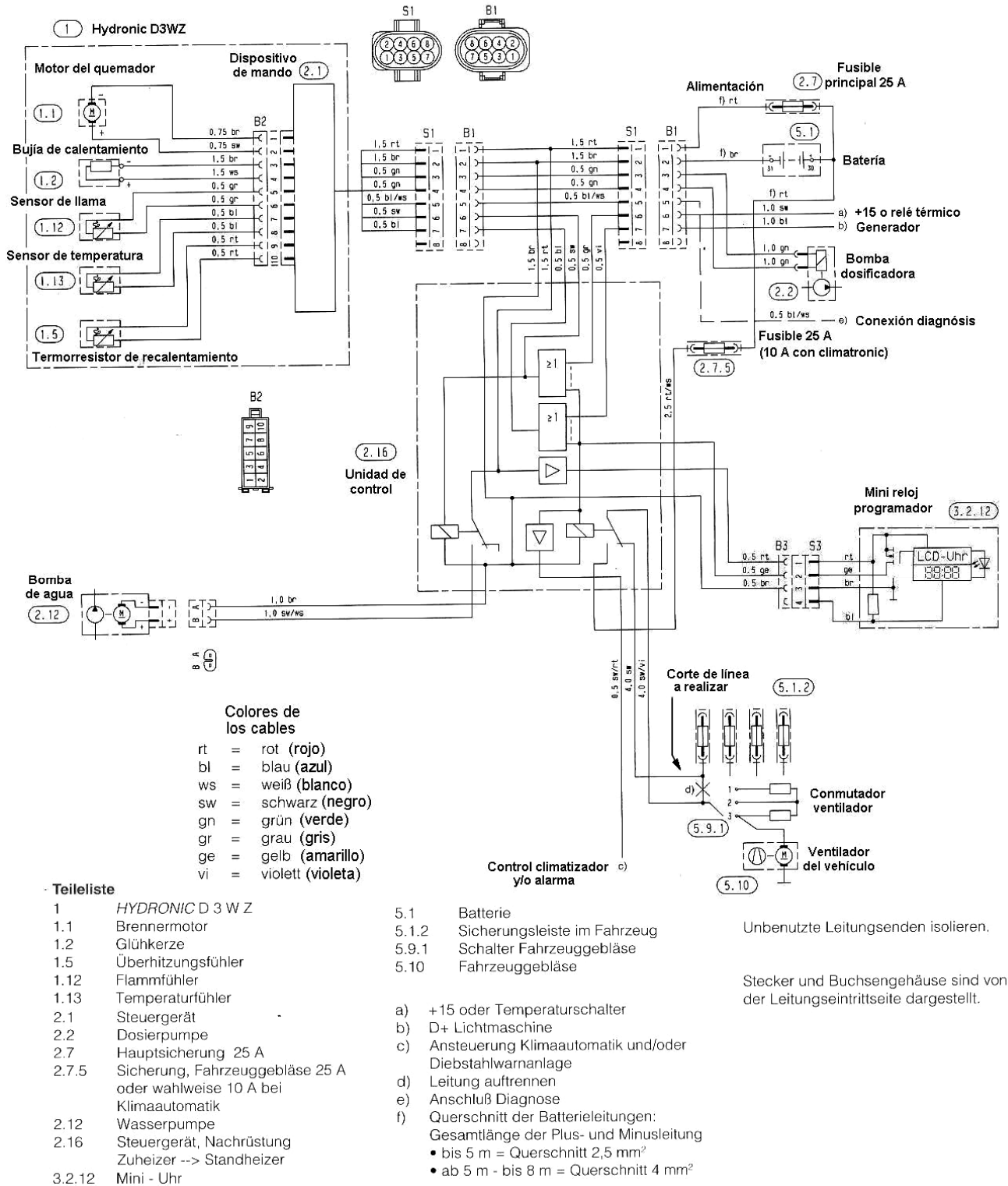
La dificultad de realización de lo descrito no es grande, si bien te va a llevar un día completo. Si no te atreves, estudia el documento, haz lo que puedas (p.e. conexiones eléctricas) y luego acude a un taller dónde con un elevador te corten los manguitos y te empalmen las válvulas bajo tu dirección y ayuda.

**..... Y a disfrutar del calorcito ahorrándonos una pasta.**



## 11. Esquema eléctrico completo (Anexo 1).

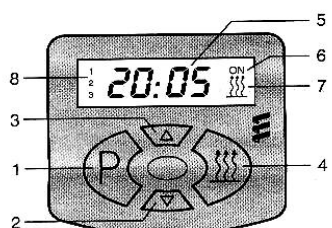
### Diagrama principal de conexiones - Vehículos equipados con pre-calentador Hydronic D3WZ



## 12. Manual de funcionamiento del reloj programador incluido en el kit (Anexo 2)

### Mini-reloj

#### Instrucciones de funcionamiento / Instrucciones de instalación



- 1 Pulsador para activar las posibilidades de ajuste
- 2 / 3 Pulsadores para el ajuste del tiempo avance / retroceso
- 4 Pulsador CONECTAR / DESCONECTAR, activar / desactivar tiempo de preselección
- 5 Hora actual, tiempo de preselección y de calefacción
- 6 Símbolo para el tiempo de preselección activado
- 7 Símbolo para servicio de calefacción
- 8 Símbolo para tiempo de preselección 1, 2 ó 3

J. Eberspächer  
GmbH & Co. KG  
Eberspächerstr. 24  
D-73730 Esslingen

Telefon (zentral)  
(0711) 939-00  
Telefax  
(0711) 939-0500

www.eberspaecher.com

#### Indicaciones generales

##### para el ajuste y servicio del mini-reloj

- Si durante 15 segundos no se aprieta ningún pulsador, el visualizador vuelve a su punto de partida – visualización normal de la hora.
- Al ajustar el tiempo con los pulsadores 2 y 3 se producirá un cambio de tiempo más rápido si se mantiene presionado el pulsador prolongadamente.
- Con este mini-reloj se pueden ajustar y activar hasta tres tiempos de preselección. Cada tiempo de preselección se desactiva después del proceso de calefacción y deberá ser activado una vez más para un nuevo proceso de calefacción, ver activar / desactivar tiempo de preselección.

#### Funciones de ajuste del mini-reloj

##### Primera puesta en servicio:

Después de conectar la alimentación de electricidad, el visualizador mostrará todos los símbolos de *forma parpadeante*. El aparato calefactor no puede ser conectado en este momento, será preciso ajustar previamente la hora correcta.

Aprieta el pulsador 1 – la hora parpadea. Ajuste de la hora con los pulsadores 2 ó 3.

Aprieta el pulsador 1 – se indica la hora, los dos puntos parpadean.

##### Ajustar la hora:

Aprieta el pulsador 1 > 3 segundos – la hora parpadea. Ajuste de la hora mediante los pulsadores 2 ó 3, aprieta el pulsador 1 < 5 segundos – se indica la hora, los dos puntos parpadean.

##### Indicación:

Si después de ajustar la hora no se aprieta el pulsador 1 antes de 5 segundos, se está en la modalidad "ajustar el tiempo de calefacción".

##### Ajustar el tiempo de calefacción:

Aprieta el pulsador 1 > 3 segundos – la hora parpadea, no aprieta ningún pulsador > 5 segundos – el mini-reloj pasa a la modalidad "ajustar el tiempo de calefacción". En el visualizador parpadean el símbolo de calefacción y el tiempo de calefacción.

Ajuste del tiempo de calefacción (10 a 120 min.) mediante el pulsador 2 ó 3.

Aprieta el pulsador 1 – se muestra la hora, los dos puntos parpadean.

##### Ajustar los tiempos de preselección:

Aprieta 1, 2 ó 3 veces el pulsador 1, podrá visualizar los tiempos de preselección 1, 2 ó 3. El visualizador muestra: p. ej. tiempo de preselección 1 y símbolo 1. Ajuste del tiempo de preselección mediante el pulsador 2 ó 3. Con el pulsador 4 se activa o desactiva el tiempo de preselección. Si el tiempo de preselección está activado, aparecerá el símbolo "ON".

Al activar el tiempo de preselección, se muestra el símbolo 1, 2 ó 3.

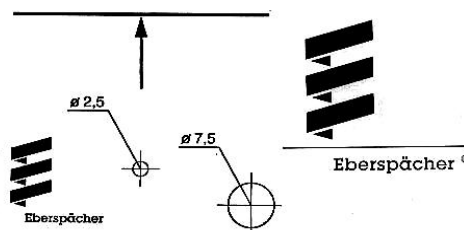
#### Funciones de servicio del mini-reloj

##### Conectar el aparato de calefacción:

Aprieta el pulsador 4. El tiempo de calefacción es de ... minutos. El visualizador muestra: el tiempo de calefacción restante y el símbolo 7.

##### Desconectar el aparato de calefacción:

Aprieta el pulsador 4. El aparato de calefacción sigue funcionando unos 3 minutos. El visualizador muestra: la hora actual.



#### Servicio continuo:

Aprieta el pulsador 3 y mantener apretado, a continuación aprieta el pulsador 4. Ahora el aparato calefactor está conectado hasta que se apriete el pulsador 4 (desconectar el aparato calefactor).

#### Activar / desactivar el tiempo de preselección:

Elegir el tiempo de preselección 1, 2 ó 3 apretando el pulsador 1. Con el pulsador 4 se activa o desactiva el tiempo de preselección. Si el tiempo de preselección está activado, aparecerá el símbolo "ON". Al activar el tiempo de preselección, se muestra el símbolo 1, 2 ó 3.

#### Función especial sólo en combinación con el mando a distancia por radio TP41 / TP411

##### Programación del receptor al emisor:

Aprieta el pulsador 2 y mantenerlo apretado, a continuación aprieta el pulsador 4.

El visualizador muestra: 2 líneas horizontales.

Aprieta un pulsador en el emisor. El visualizador muestra: en caso de una programación exitosa al emisor, el visualizador volverá al punto de partida. En caso de que el emisor no sea identificado, el visualizador volverá, después de 35 seg., al punto de partida. En tal caso, habrá que repetir el procedimiento.

#### Montaje y conexión del mini-reloj

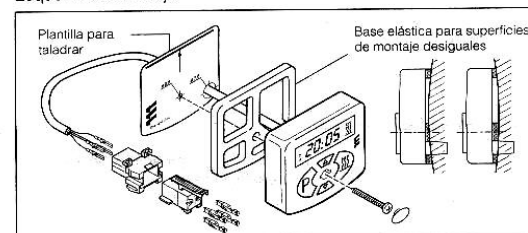
El montaje del mini-reloj se efectuará según el esquema de montaje. La plantilla para taladrar (desprendible y autoadhesiva) se halla en la parte delantera.

La conexión del mini-reloj se efectuará según el esquema de conexión.

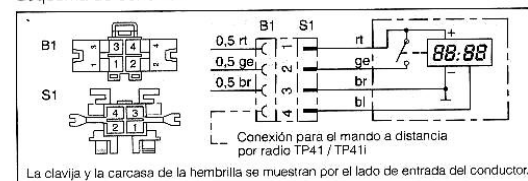
##### Indicación:

Durante el montaje, evitar presionar el campo visualizador y de servicio.

#### Esquema de montaje



#### Esquema de conexión



La clavija y la carcasa de la hembrilla se muestran por el lado de entrada del conductor.

**Nota:** Este reloj programador se puede sustituir por cualquier temporizador, o mejor un cronotermostato, que abra y cierre la unión entre los cables rt y ge (rojo y amarillo)

### **13. Manual sistema de refrigeración VW-AUDI (Anexo 3)**

El sistema de refrigeración sale de fábrica provisto de una carga permanente que, bajo condiciones normales no hay que cambiar.

El líquido refrigerante se compone de agua y, como mínimo, de un 40% de nuestro aditivo G 12 A8D (anticongelante a base de glicol con aditivos anticorrosivos).

Esta mezcla no sólo brinda la necesaria protección anticongelante hasta -25° C, sino que protege también contra la corrosión, sobre todo a los elementos de aleación del sistema de refrigeración. Además impide la sedimentación calcárea y eleva considerablemente el punto de ebullición del líquido refrigerante.

Por lo tanto, no se deberá reducir, añadiendo agua, la concentración del líquido refrigerante durante la época estival o en los países calurosos. La proporción del aditivo anticongelante tiene que ser del 40% como mínimo.

Si por razones climáticas se necesita una mayor protección, se podrá aumentar la proporción de G 12 A8D, pero sólo hasta un 60 % (protección anticongelante hasta unos -40°C), puesto que, de lo contrario, descendería la protección y, además, empeoraría la refrigeración.

Como aditivo al líquido refrigerante sólo se deberá usar nuestro G 12 A8D o bien un aditivo con la especificación TL-VW 774 F (observar la inscripción del envase).

Tales aditivos se pueden adquirir en los Concesionarios Volkswagen. Otros aditivos podrían perjudicar sobre todo la acción anticorrosivo.

La corrosión que se produciría podría ser la causa de una pérdida de líquido refrigerante y, así, de graves daños posteriores del motor.

Al efectuar el llenado de líquidos: No se deberá mezclar bajo ningún concepto el aditivo G 12 con otros (tampoco con el G 11).

El G12 se reconoce en el depósito de compensación por su color lila. Si el líquido del depósito es marrón entonces se habrá mezclado el G12 con otro líquido refrigerante. En este caso hay que cambiar el líquido refrigerante inmediatamente.

De lo contrario podrían producirse graves averías o daños en el motor.

#### **Verificación del nivel del líquido refrigerante:**

- No abra nunca el capó del motor en caso de que salga vapor o líquido refrigerante del compartimiento del motor. ¡Peligro de quemaduras! Espere hasta que deje de salir vapor o líquido refrigerante.
- El nivel del depósito sólo se puede verificar correctamente con el motor parado.
- Con el motor frío, el nivel se deberá hallar entre las marcas min. y máx. del depósito; con el motor caliente, podrá estar algo por encima de la señal máx.



### **Pérdidas de líquido refrigerante:**

Cualquier pérdida habrá que atribuirla en primer lugar a una falla en la estanqueidad del sistema. En tal caso hay que hacer comprobar inmediatamente el sistema por un Concesionario Volkswagen. No basta con añadir líquido. Si el sistema está hermético, sólo puede haber pérdida de líquido porque se ha sobrecalentado el mismo, sobrepasando el punto de ebullición y tendiendo, entonces, a salirse debido a la presión.

### **Reposición del nivel del líquido refrigerante:**

Primero parar el motor y dejar que se enfríe. Después cubrir con un trapo el tapón del depósito de compensación y abrirlo con cuidado girándolo a la izquierda.

¡Atención!

No abrir el tapón del depósito de compensación cuando el motor esté muy caliente, pues existe peligro de escaldado. El sistema se halla bajo presión.

Si no dispone de G 12 A8D **no se debería añadir ningún otro aditivo**. En tal caso sólo se deberá añadir agua y corregir, a la primera oportunidad, la proporción de mezcla del anticongelante con el aditivo prescrito (véase la página anterior).

En caso de grandes pérdidas de líquido, sólo se deberá reponer con el motor frío, a fin de que éste no sufra daños. Al reponer líquido, no se debe sobrepasar la marca máx.

El líquido sobrante, al calentarse, es expulsado, a través de la válvula de descarga dispuesta en el tapón del sistema de refrigeración. Enroscar el tapón con fuerza.

¡Atención!

El aditivo y el líquido refrigerante son nocivos para la salud. Por esa razón, hay que guardar el anticongelante en su envase original y fuera del alcance de los niños. Cuando haya que evacuar el líquido refrigerante, habrá que recogerlo y guardarlo en un lugar seguro.

### **Ventilador del radiador:**

El accionamiento del ventilador es eléctrico y su mando se efectúa, por medio de un termoconmutador, a través de la temperatura del líquido refrigerante (en algunas versiones, también a través de la temperatura del compartimiento del motor).

¡Atención!

Una vez parado el motor, es posible que el ventilador, incluso con el encendido desconectado, siga funcionando durante un rato (hasta unos 10 minutos). También es posible que transcurrido algún tiempo, se ponga en marcha de repente, cuando ascienda la temperatura del líquido refrigerante a causa del calor acumulado. o se recaliente adicionalmente el vano motor estando éste caliente, debido a una intensa radiación solar. Por ello, hay que tener mucho cuidado cuando realicen trabajos en el vano motor.

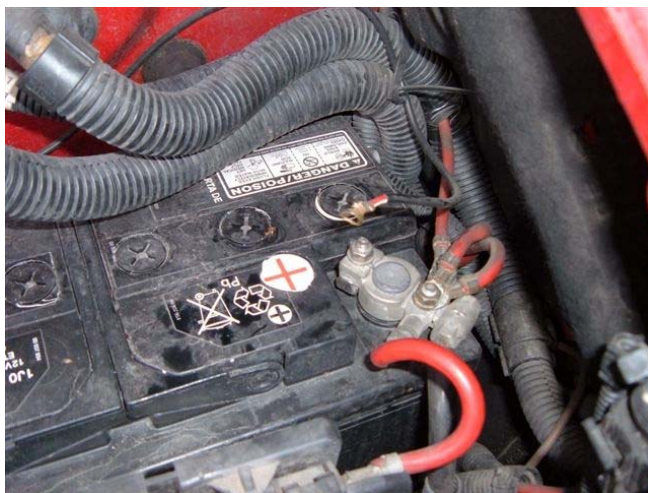
#### 14. Alimentación eléctrica mediante la batería auxiliar (Anexo 4).

Si se ha hecho el montaje eléctrico que se describe en este tutorial, el consumo eléctrico procede de la batería principal. Se puede realizar un conexionado que nos proporcione corriente eléctrica desde la batería auxiliar.

Se lleva un cable del borne positivo desde la caja de fusibles de la batería auxiliar situada detrás del asiento del conductor hacia la caja de fusibles delantera por debajo del escalón de la puerta



Fotografía 34.- Positivo de batería auxiliar a cuadro principal

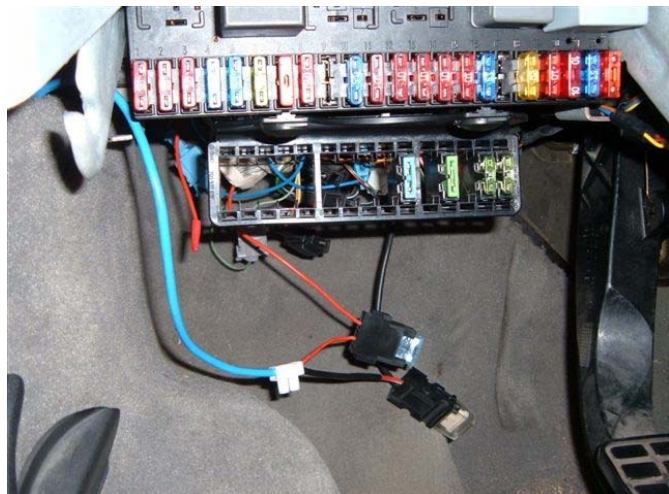


Se suelta la toma de positivo (blanco/rojo) a la batería del kit y me lo he llevado al interior del habitáculo

Fotografía 35.- Suelta toma batería principal

Al fusible nº4 de la fila inferior (el del Hidronyc) se le corta su alimentación de la batería de arranque, y junto con el blanco/rojo del kit ahora consumen de la batería auxiliar

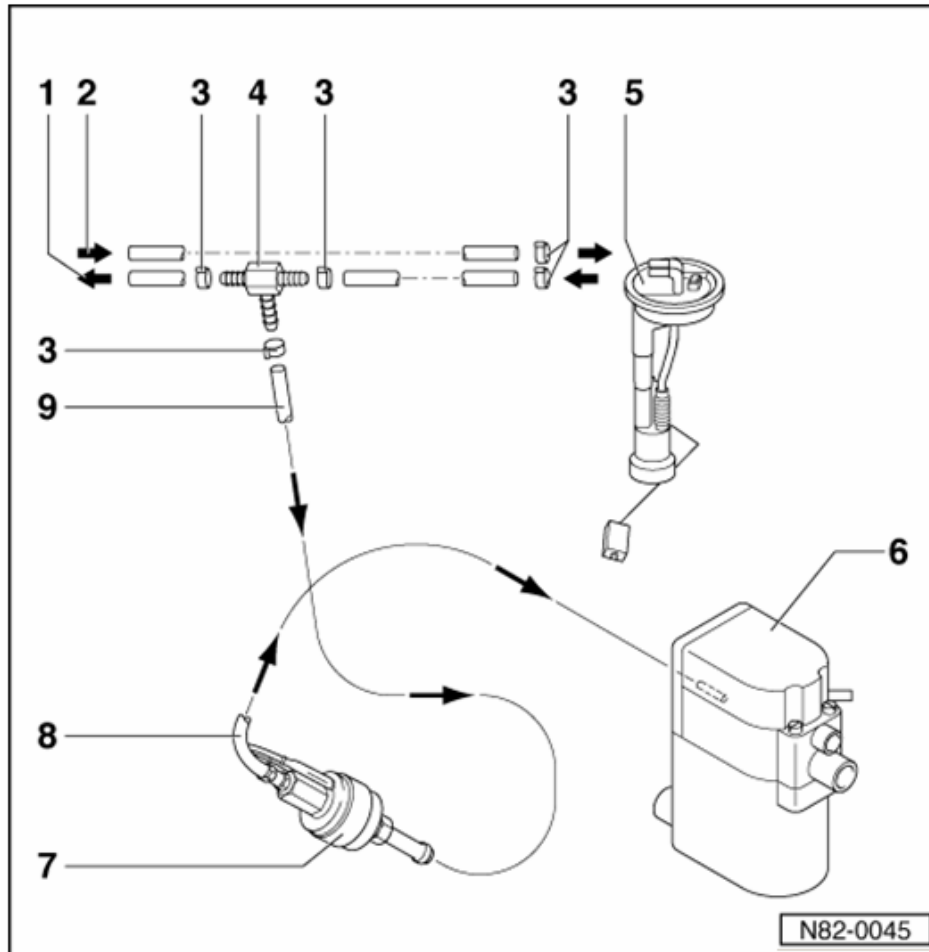
Eso es todo. Si además duermes en camping y estás conectado a la red, pues hasta que te quedes sin gas-oil!



## 15. Alimentación de combustible a calefacción adicional -D3W- (Anexo 5)

**Nota:** Los conductos de combustible están asegurados por medio de abrazaderas de apriete que se deben sustituir siempre por abrazaderas de tornillo.

### Entrada de combustible:

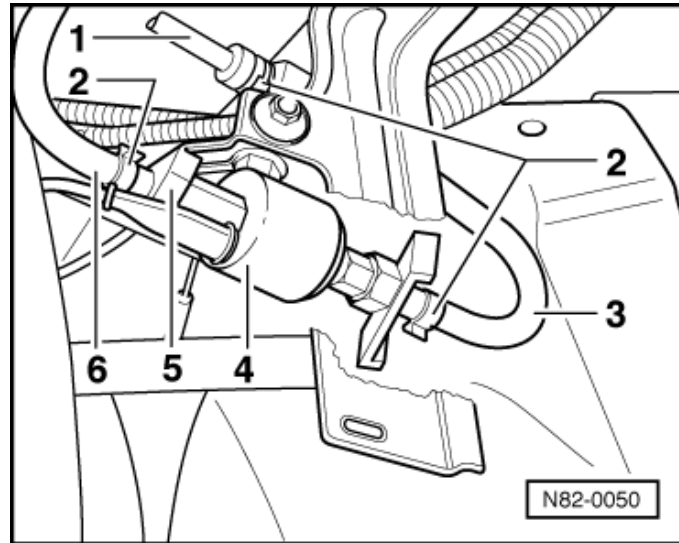


1. **Tubo flexible de combustible**
  - Del depósito de combustible hacia la bomba de combustible
2. **Retorno del combustible**
3. **Abrazadera de apriete**
4. **Pieza en forma de T**
5. **Transmisor para el indicador de nivel de combustible**
6. **Calefactor**
7. **Bomba de combustible -G23-**
  - Desmontaje y montaje => fig.1
  - Verificar posición de montaje=> fig.5
8. **Tubo flexible de combustible**
  - De la bomba de combustible hacia el calefactor.
  - Fijación en el compartimiento del motor => fig.2
  - Fijación en el calefactor => fig.3
9. **Tubo flexible de combustible**
  - De la pieza en forma de T hacia la bomba de combustible



→ **Fig.1 Desmontaje y montaje de la bomba de combustible -G23-**

- 1- Tubo flexible de combustible, del depósito de combustible
- 2 - Abrazadera de apriete
- 3 - Tubo flexible
- 4 - Bomba de combustible
- 5 - Soporte
- 6 - Tubería de combustible, hacia el calefactor



#### **Desmontaje**

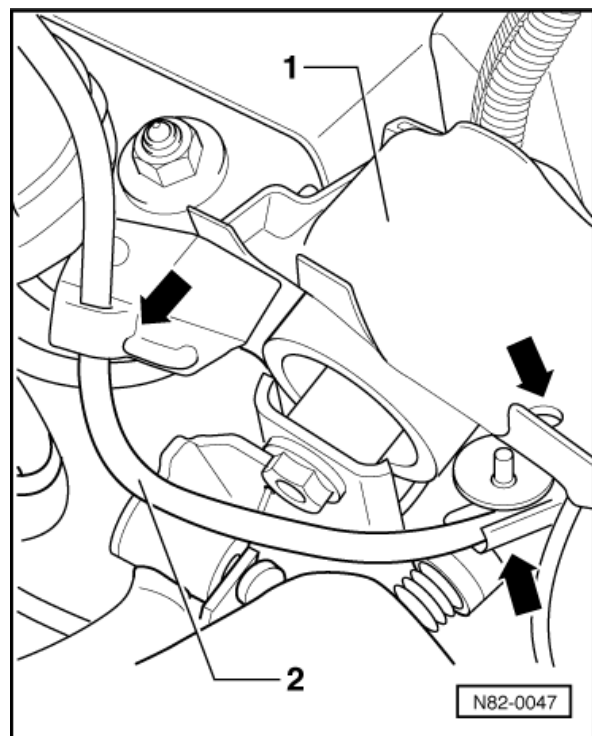
- Separar el conector.
- Desmontar los tubos flexibles de combustible -3- y -6- de la bomba de combustible y taponarlos.
- Sacar la bomba de combustible del soporte -5-.

#### **Montaje**

- El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso de operaciones, teniendo en cuenta para ello la posición de montaje =>fig.5.

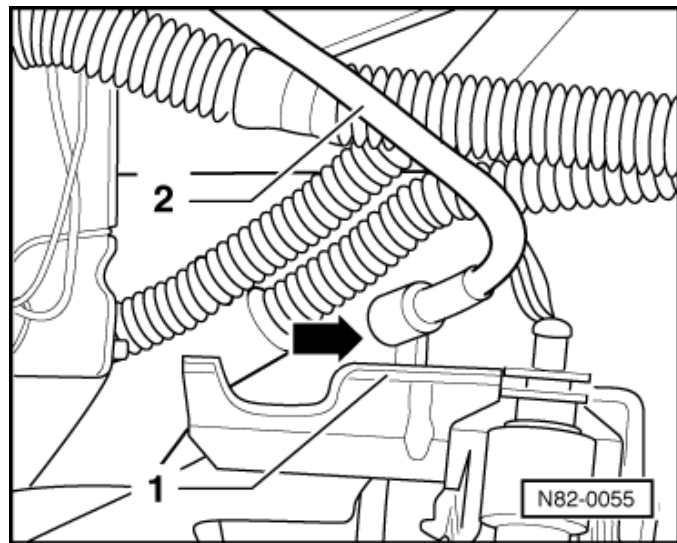
→ **Fig.2 Fijación de la tubería de combustible en el compartimiento del motor**

Fijar el tubo de combustible -2- en el apantallado de la batería -1- (flechas).



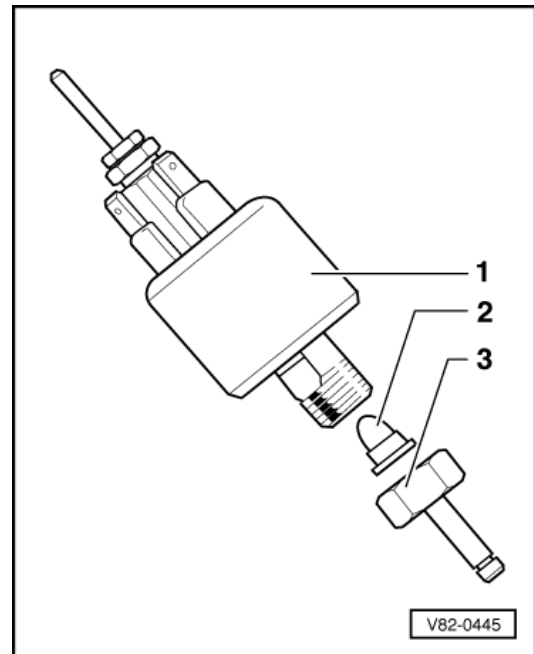
→ **Fig.3 Fijación de la tubería de combustible en el calefactor**

Fijar la tubería de combustible -2- en el soporte del calefactor -1- (flecha).



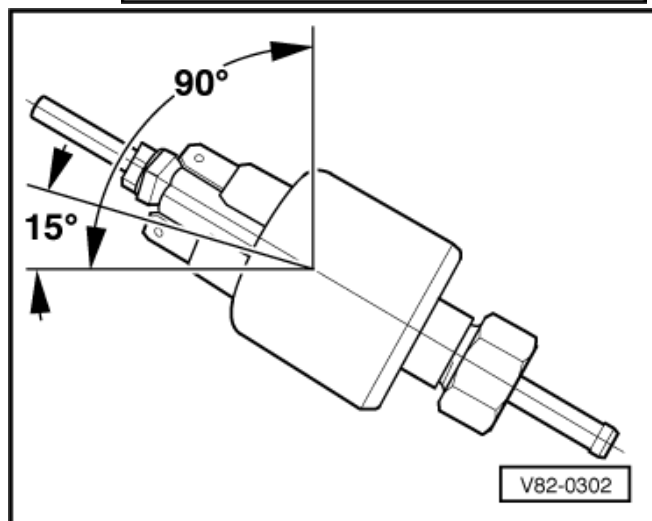
→ **Fig.4 Bomba de combustible -G23-: desarmar**

- 1 - Bomba de combustible
- 2 - Tamiz de cazoleta
- 3 - Tubo flexible



→ **Fig.5 Verificación de la posición de montaje de la bomba de combustible**

Posición inclinada 15° hasta 90°



## 16. Regulación de la calefacción adicional por agua -D3W- (Anexo 6)

La calefacción por agua D3W está prevista para calentar el líquido refrigerante y reforzar la potencia calorífica del motor.

Según la demanda de calor en el circuito de la calefacción se pueden dar diversos estados de funcionamiento:

Después del arranque del motor, a una temperatura exterior inferior a 5° C y una temperatura del líquido refrigerante inferior a 75° C, se conecta el calefactor.

Si la necesidad de calor son 3000 vatios (100 % de la potencia calorífica), el calefactor trabaja a plena carga. La temperatura del líquido refrigerante sube hasta 85°C como máximo.

Cuando se ha alcanzado una temperatura del líquido refrigerante de aprox. 85°C, el calefactor trabaja a carga parcial.

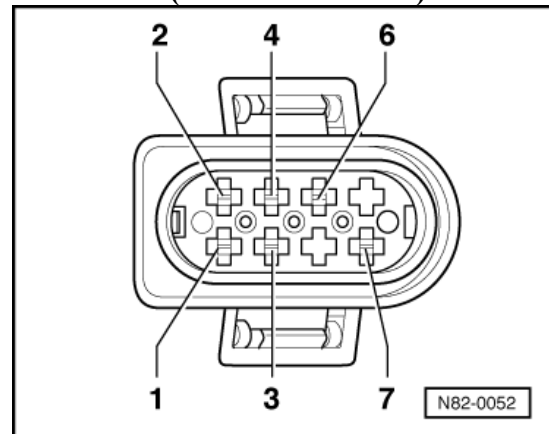
Si la necesidad de calor es superior a 1500 vatios (50% de la potencia calorífica), la temperatura del líquido refrigerante baja. Al alcanzar aprox. 78°C, el calefactor trabaja de nuevo a plena carga.

Si debido a la reducida necesidad de calor, la temperatura del líquido refrigerante sigue aumentando, al llegar a los 88°C aprox., el calefactor inicia un ciclo de post-marcha y se desconecta después de 100 segundos aprox.

### Proceso de arranque

#### Ocupación de la conexión de 8 polos -T8- en el calefactor (lado de los cables)

- 1 - Borne 30
- 2 - Borne 31
- 6 - Conmutador de temperatura externa
- F38-
- 7 - D+ del alternador



### Señales de arranque

- Borne 30 del portafusibles
- D+ del alternador; motor en marcha
- Temperatura en el sensor de temperatura -G18- inferior a 75 °C
- Temperatura en el conmutador de temperatura externa -F38- inferior a 5 °C

**Nota:** Si la temperatura del guardallamas supera los 70 °C, se enfriará durante 4 minutos aprox. por la turbina, funcionando a un régimen alto de revoluciones. A continuación arranca el aparato



## Arranque

Cada vez que se arranque el motor, y tras conectarse la calefacción, el guardallamas -G64- informará a la unidad de control, antes de que transcurran 130 segundos, de que la llama arde de forma estable. Si no es así, el calefactor intentará arrancar por segunda vez de forma automática.

Si tampoco así se consigue una combustión estable, la calefacción permanece apagada hasta que se arranque de nuevo el motor.

A carga parcial, la turbina de aire de combustión funciona a un régimen reducido y la bomba de combustible -G23- envía sólo un 50% aprox. de la cantidad de combustible (cadencia reducida).

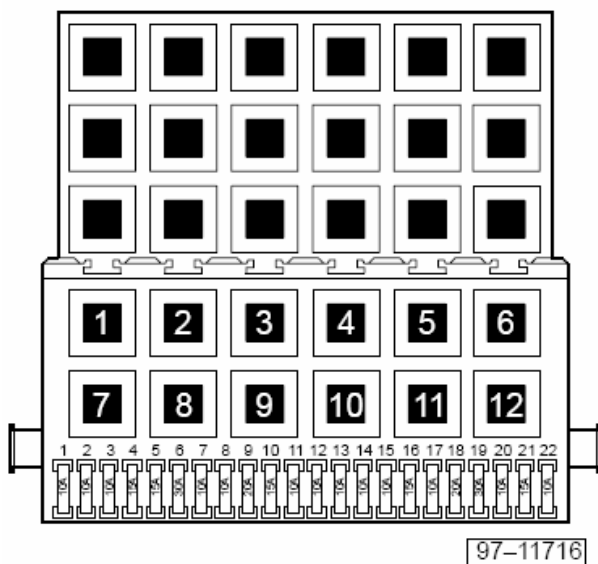
## Interrupción del arranque

El arranque se interrumpe cuando:

- el guardallamas informa sobre una llama inestable antes de que transcurran 130 segundos.
- el sensor de temperatura o el sensor de sobrecalentamiento detectan una temperatura superior a 125 °C.
- entre el sensor de temperatura y el sensor de sobrecalentamiento existe una diferencia de temperatura superior a 15 °C.

la unidad de control detecta una avería

## 17. Dotación de relés, fusibles y conectores múltiples (Anexo 7)



### Colores de los fusibles

- 30 A – verde
- 25 A – blanco
- 20 A – amarillo
- 15 A – azul
- 10 A – rojo
- 7,5 A – marrón
- 5 A – beige
- 3 A – lila

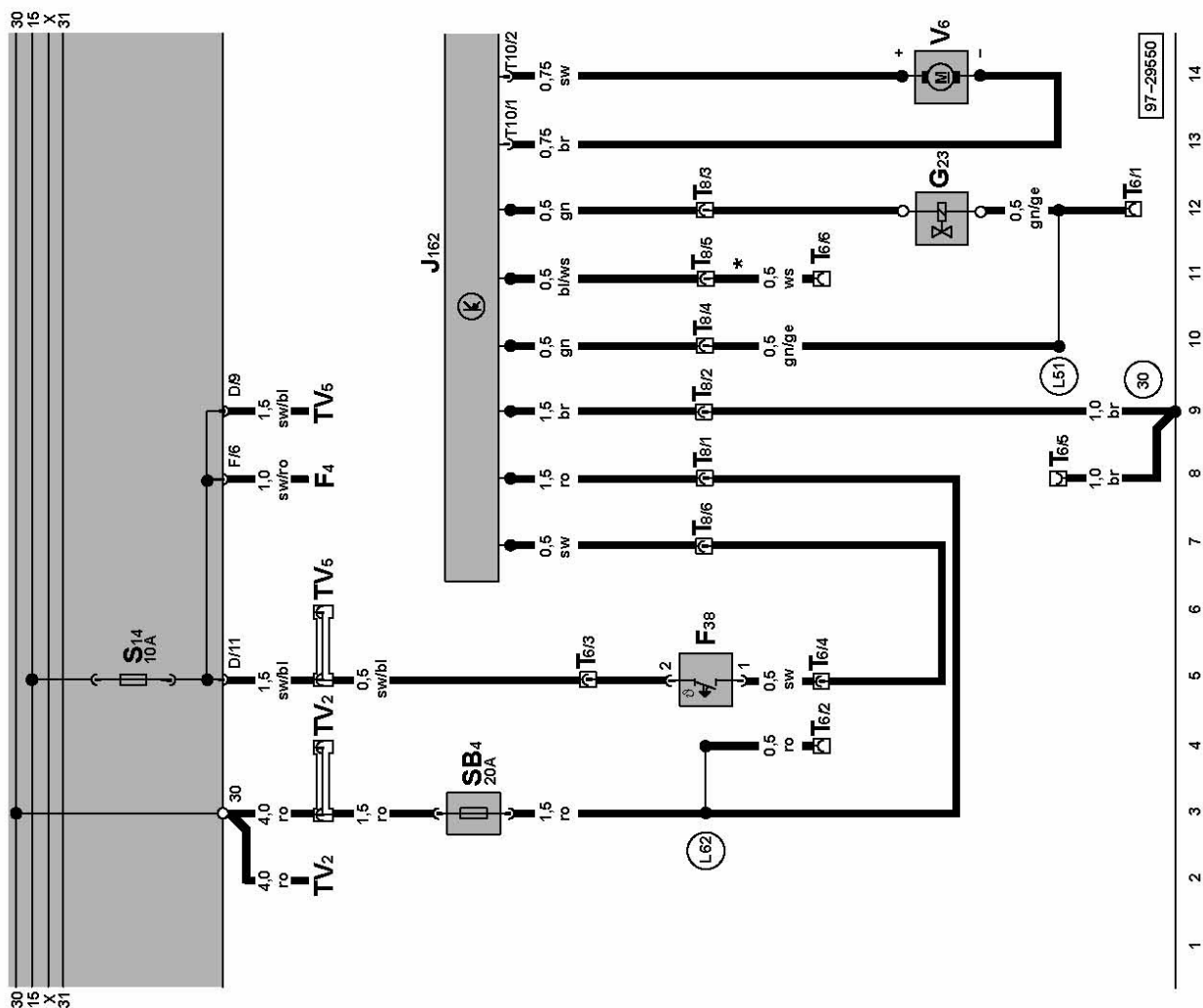
## 18. Esquemas eléctricos unidad de control (Anexo 8)

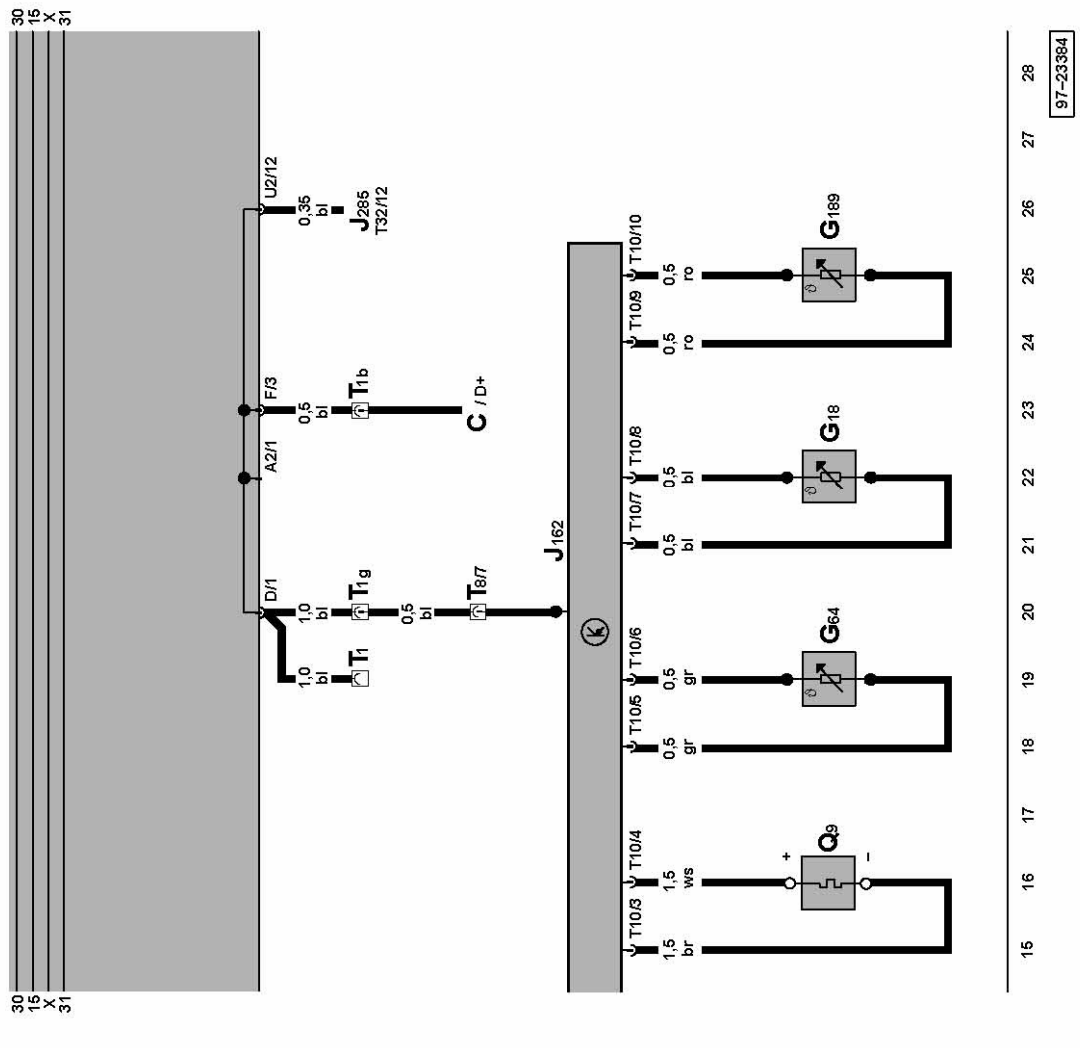
### Unidad de control para calefacción D3W, conmutador temperatura exterior, turbina de aire de combustión, bomba de combustible

- F4 - Conmutador de las luces de marcha atrás
- F38 - Conmutador temperatura exterior
- G23 - Bomba de combustible
- J162 - Unidad de control para calefacción D3W
- SB4 - Fusible -4- en portafusibles, bajo el placa de relés
- T6 - Conector, de 6 polos, en el compartimento del motor, a la izquierda
- T8 - Conector de 8 polos, cerca de la calefactor
- T10 - Conector de 10 polos
- TV2 - Distribuidor de cables p. borne 30, rojo, cada uno de 6 polos
- TV5 - Distribuidor de cables p. borne 15a, verde, 4 polos y 8 polos
- V6 - Turbina de aire de combustión
- 30 - Punto de masa -1-, junto a la placa de relés
- L51 - Conexión a positivo -1-, en el mazo de cables de la calefacción estacionaria
- L62 - Conexión a positivo (30a), en mazo de cables calefacción adicional

\* - cable de la señal de diagnosis

WS = blanco  
SW = negro  
ro = rojo  
br = marrón  
gn = verde  
bl = azul  
gr = gris  
li = lila  
ge = amarillo  
or = naranja





# Unidad de control para calefacción D3W, termosensor, bujías de incandescencia, guardallamas, sensor de sobrecalentamiento

- C - Alternador
- G18 - Termosensor, en el calefactor
- G64 - Guardallamas, en el calefactor
- G189 - Sensor de sobrecalentamiento, en el calefactor
- J162 - Unidad de control para calefacción D3W
- J285 - Unidad de control con testigos luminosos en el cuadro de instrumentos
- Q9 - Bujía de incandescencia p. calefacción
- T1 - Conector de 1 polo, detrás de la placa de relés
- T1b - Conector de 1 polo, detrás de la placa de relés
- T1g - Conector de 1 polo, detrás de la placa de relés
- T8 - Conector de 8 polos, cerca de la calefacción
- T10 - Conector de 10 polos
- T32 - Conector de 32 polos, en el cuadro de instrumentos

WS = blanco  
SW = negro  
ro = rojo  
gn = marrón  
bl = verde  
gr = azul  
gr = gris  
li = lila  
ge = amarillo