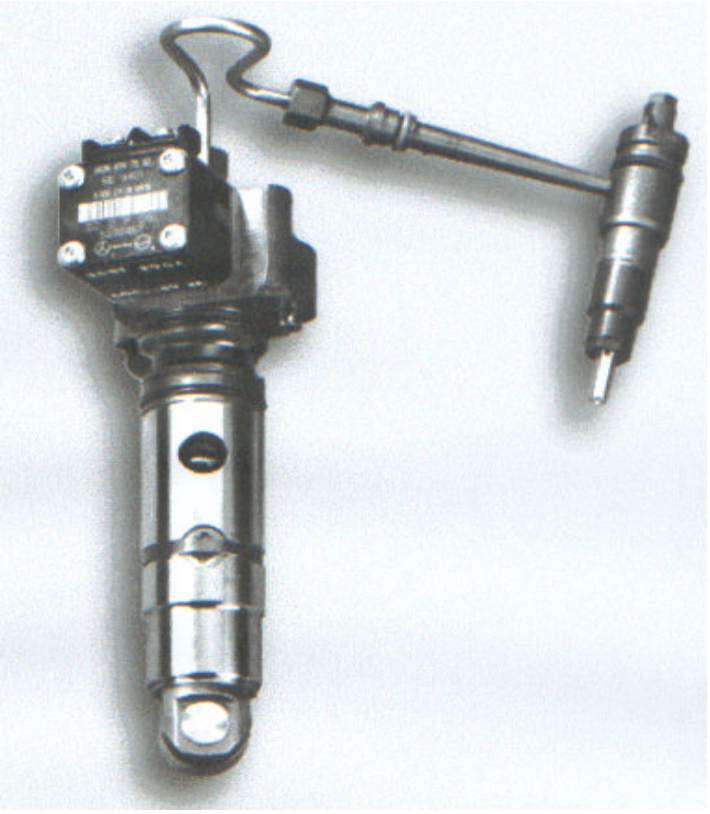
Mercedes Benz

SALIR

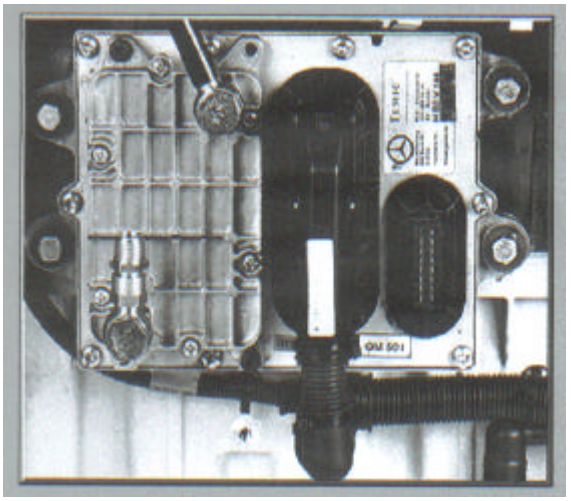
OM 904 - OM 906 - OM 457

Sistema Bomba Conducto Inyector PLD
Bomba solidaria al bloque del motor
Sistema de combustible de baja presión
El filtro de combustible
Porta inyectores e inyectores
Funcionamiento del PLD
Caja de relay y fusibles
Esquema eléctrico - Camión 1938 L y LS
Esquema eléctrico - Camión 712 C y 914 C
Esquema eléctrico - Camión 1215 C
Cómo Probar la Alimentación de la UC PLD
Cómo Probar la Alimentación de la UC ADM
Cómo Probar el Sensor de temperatura de Aire y el Sensor de presión del Turbo
Cómo probar el Sensor de temperatura de Agua
Cómo Probar el Sensor de Rotación del Motor
Cómo Probar el Sensor de Fase
Cómo Probar el Sensor de Nivel de Aceite del Motor
Cómo Probar el Sensor de Temperatura del Combustible
Cómo Probar las Válvulas Inyectoras de las Mono Bomba del Motor OM 457 - 6 Cilindros
Cómo Probar las Válvulas Inyectoras de las Mono Bomba del Motor OM 904 - 4 Cilindros

SISTEMA BOMBA – CONDUCTO – INYECTOR PLD



En el sistema PLD (Pumpe – Leitung – Duse) Bomba – Caño – Inyector, se asigna una bomba para cada cilindro, en la bomba de alta presión solidaria al bloque del motor, la alta presión del combustible se sigue produciendo según el principio de bomba de embolo como en el conjunto de la bomba lineal, sin embargo la duración de la inyección del combustible entre el comienzo y el fin de dicha inyección esta comandada por una electroválvula incorporada en cada bomba de inyección solidaria al bloque del motor y se comandan individualmente.



La regulación del motor Diesel con PLD se produce totalmente en forma electrónica, en base a las señales del numero de revoluciones del cigüeñal y del árbol de levas. Además la unidad de control dispone de información de los

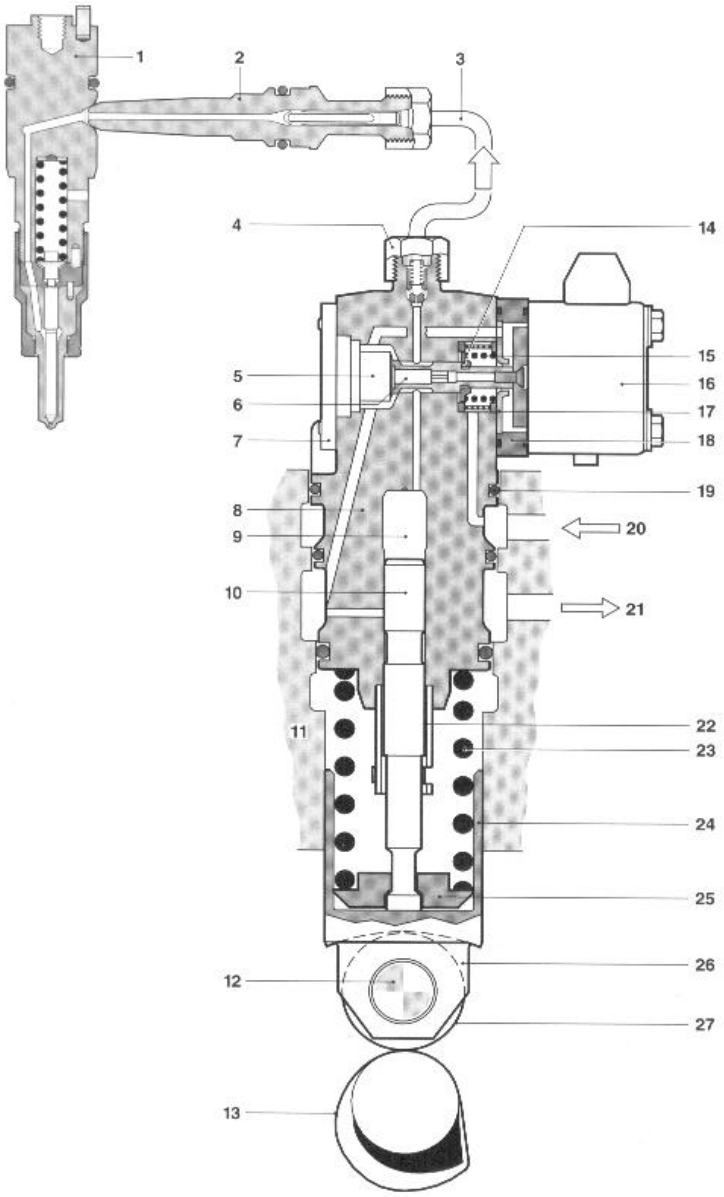
siguientes sensores: Sensor de temperatura del liquido refrigerante, Sensor de temperatura del combustible, Sensor de temperatura del aire de sobrealimentación, Sensor de sobrealimentación de aire y Sensor de presión atmosférica. Y a partir de estas informaciones se tiene en cuenta las prestaciones de servicio del motor.

PRINCIPALES VENTAJAS DEL SISTEMA

- **1 La regulación individual de cada bomba de inyección solidaria al bloque del motor**
- **2 La libre elección del comienzo de la inyección y del caudal de inyección**

BOMBA SOLIDARIA AL BLOQUE DEL MOTOR

En el sistema PLD las bombas de inyección de combustible se denominan bombas solidarias al bloque del motor.

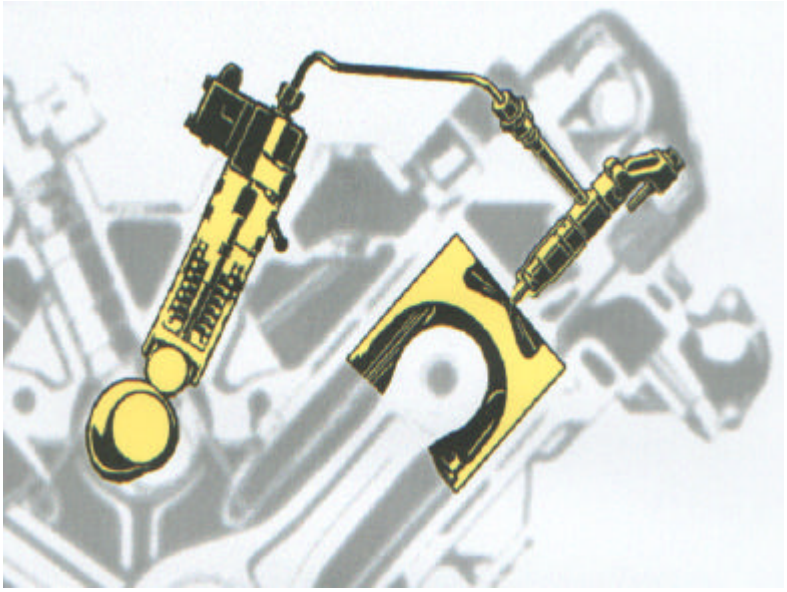


Estructura de la unidad de bomba para vehículos industriales

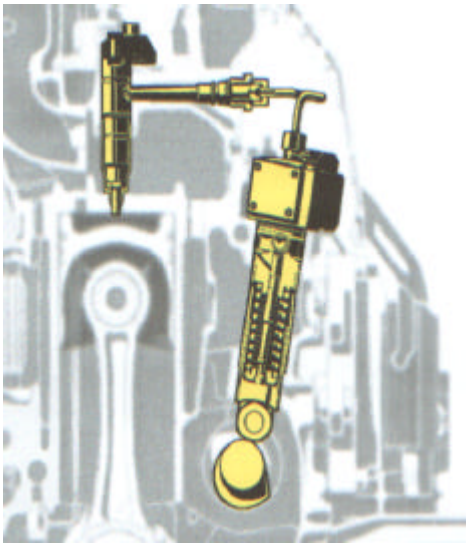
1. Porta inyector.
2. Tubuladura de presión.
3. Tubería de alta presión.
4. Conexión.
5. Tope para la carrera.
6. Aguja de electroválvula.
7. Placa.
8. Cuerpo de la bomba.
9. Cámara de alta presión (recinto émbolo de bomba del elemento).

10. Émbolo de bomba.
11. Bloque de motor.
12. Perno del impulsor de rodillo.
13. Leva.
14. Platillo de muelle.
15. Muelle de electroválvula.
16. Cuerpo de válvula con bobina y núcleo magnético
17. Placa de inducido.
18. Placa intermedia.
19. Junta
20. Entrada de combustible.
21. Retorno de combustible.
22. Dispositivo de retención de
23. Muelle del impulsor.
24. Cuerpo del impulsor.
25. Platillo de muelle.
26. Impulsor de rodillo.
27. Rodillo del impulsor.

En la serie 500 el motor en V el árbol de levas se encuentra en el centro del motor sobre el cigüeñal, en la parte superior se montan las bombas solidarias al bloque motor, inclinadas a la vez a cada lados de los cilindros.

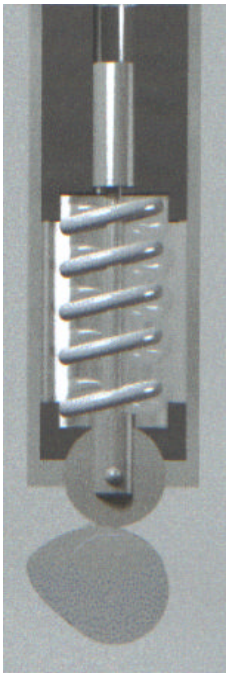


En la serie 900 el motor en línea las bombas solidarias al bloque del motor se montan en el lateral del motor y son accionadas por el árbol de levas montado lateralmente



El accionamiento de las bombas solidarias al bloque del motor se produce por medio de levas individuales sobre el árbol de levas dispuestas en el centro de las levas de válvulas, la forma de la leva determina la formación de presión en las bombas solidarias al bloque del motor.

El elemento de la bomba se acciona por medio del empujador a rodillos.



El cuerpo de válvulas esta situado transversalmente en el cabezal de la bomba solidaria al bloque del motor.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESION

El sistema de inyección Diesel PLD se monta en los camiones pesados de la serie BR500, ACTROS

Y en los camiones livianos de la serie BR900, LK y VARIO.

Aunque los rasgos fundamentales del sistema PLD son iguales en los dos tipos de motores, sin embargo existen detalles que son distintos, por ejemplo en el sistema de alimentación de combustible de baja presión.

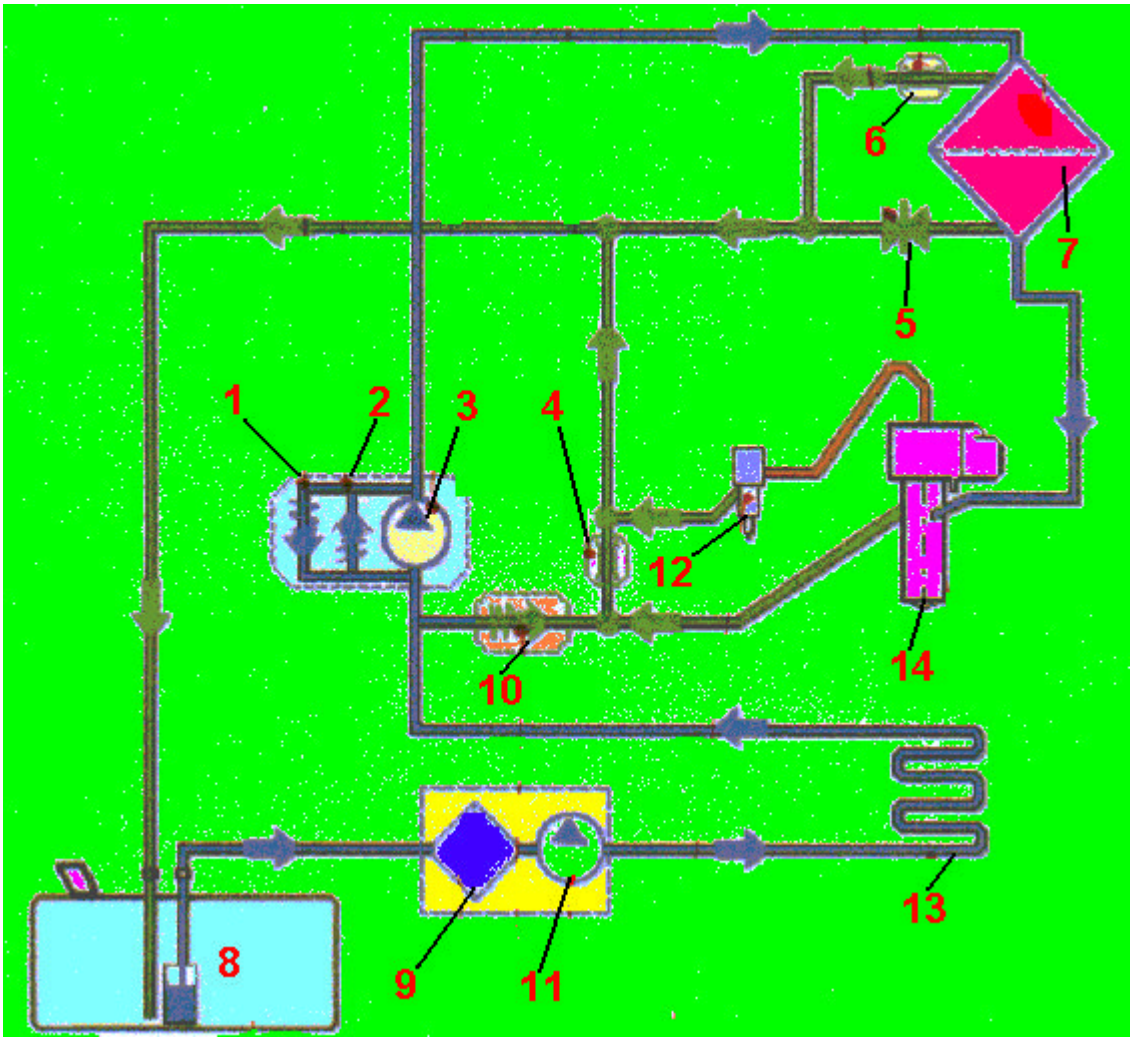
Serie BR500

El sistema de combustible de baja presión se ha adaptado de un modo especial en el sistema PLD, el combustible se aspira del deposito de combustible a través de un filtro previo y la bomba de mano, una particularidad es el intercambiador de calor sobre la unidad de control electrónico, el combustible frió se utiliza para refrigerar los componentes electrónicos.

La bomba de combustible puede ser de aletas o engranajes, de acuerdo al proveedor, en ambos casos esta montada en conjunto con la bomba de la servo dirección, en tanden, la válvula limitadora de presión protege a la bomba, la válvula bypass permite utilizar la bomba de alimentación manual junto con la

bomba de engranajes, sigue el filtro de combustible, las bombas de inyección de alta presión, solidarias al bloque del motor para alimentar a los inyectores. Estas bombas son alimentadas a través de conductos del bloque del motor, es importante un elevado caudal de paso para refrigerar las electro válvulas de las bombas.

El combustible que no se consume, como así también el combustible de retorno de los inyectores fluye a través de los conductos del bloque del motor a la cañería de retorno de combustible, el combustible de la evacuación constante de aire y de la válvula de mantenimiento del filtro de combustible, fluye también a la cañería de retorno. En la serie 500, la mayor parte del combustible de retorno vuelve a través presurizadora a la bomba de combustible a engranajes, la menor parte del combustible del retorno fluye al deposito de combustible. Debido a que el combustible en la cañería de retorno que vuelve al circuito no es necesario calentarlo para su ingreso al motor nuevamente, ya que conserva la temperatura.

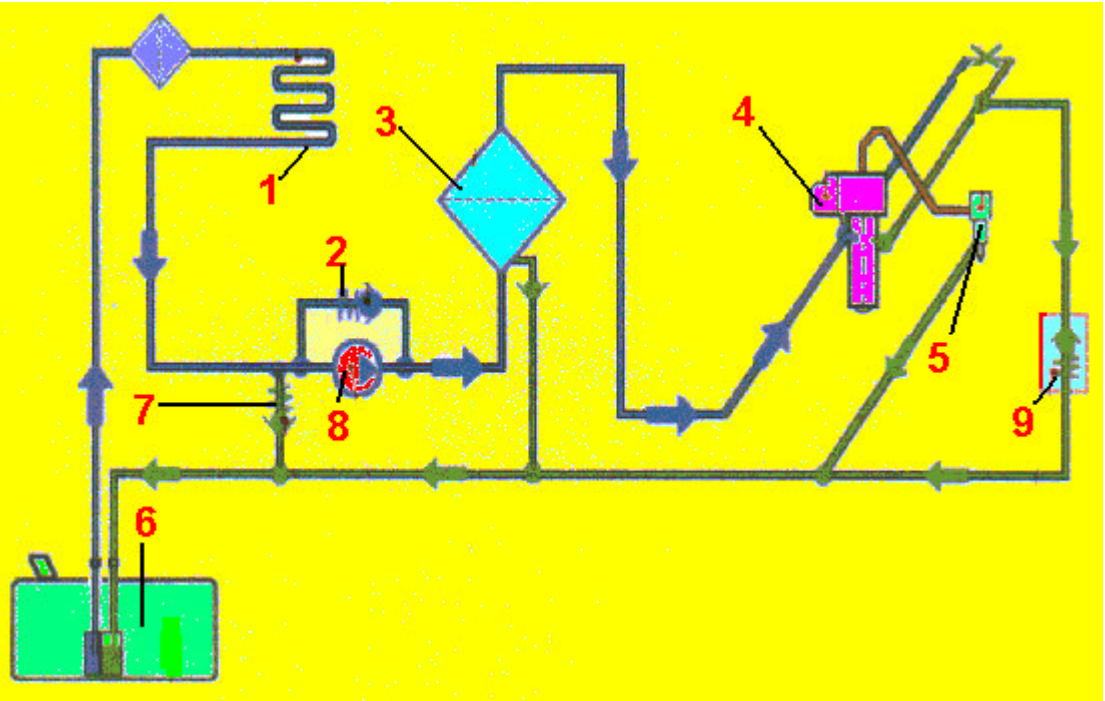


Serie BR900

El sistema de combustible de baja presión se ha adaptado de un modo especial en el sistema PLD, el combustible se aspira del deposito de combustible a través de la tubería de alimentación, una particularidad es el intercambiador de calor sobre la unidad de control electrónico, el combustible frió se utiliza para refrigerar los componentes electrónicos.

La bomba de combustible es una bomba de engranajes y es comandada por el árbol de levas, la válvula limitadora de presión protege a la bomba, el filtro de combustible se localiza sobre la bomba de combustible, las bombas de inyección de alta presión, solidarias al bloque del motor para alimentar a los inyectores. Estas bombas son alimentadas a través de conductos del bloque del motor, es importante un elevado caudal de paso para refrigerar las electro válvulas de las bombas.

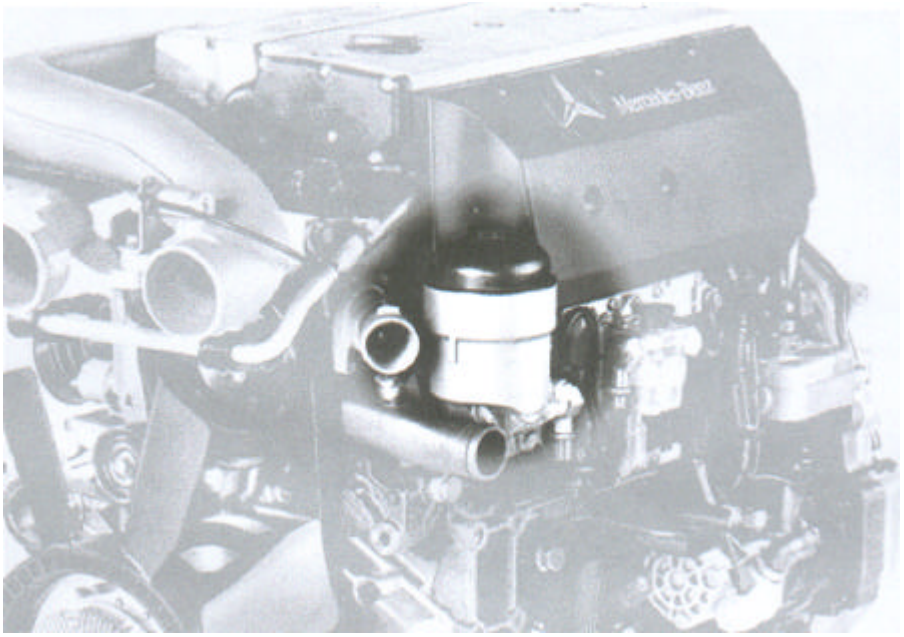
La válvula de rebose de retorno de combustible mantiene baja la presión en el sistema de combustible. El combustible que no se consume, como así también el combustible de retorno de los inyectores fluye a través de los conductos del bloque del motor a la cañería de retorno de combustible, el combustible de la válvula de mantenimiento del filtro de combustible, fluye también a la cañería de retorno. En la serie 900, la mayor parte del combustible de retorno vuelve al deposito de combustible, la menor parte del combustible del retorno fluye hacia la bomba de combustible a través de la valvula de retención. Debido a que el combustible en la cañería de retorno que vuelve al circuito no es necesario calentarlo para su ingreso al motor nuevamente, ya que conserva la temperatura.



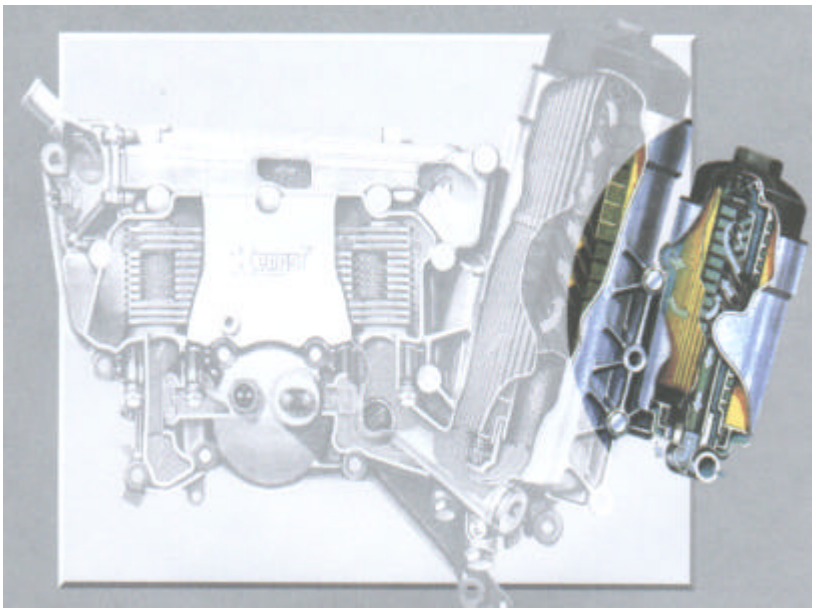
EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

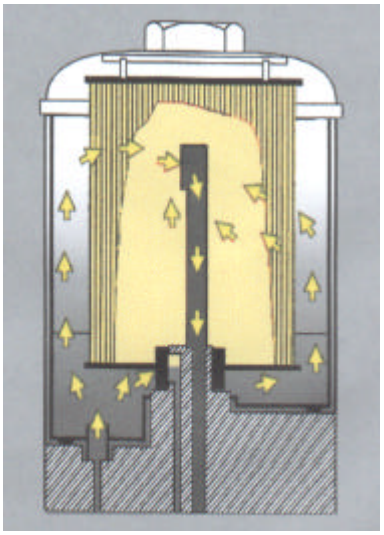
El filtro de combustible se ha montado en ambas series de tal forma que se facilita el mantenimiento.

Serie BR500

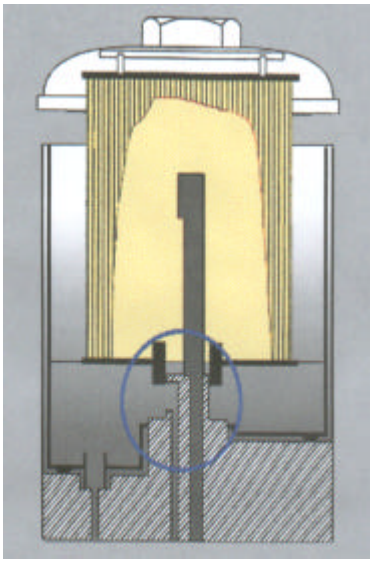


Serie BR900

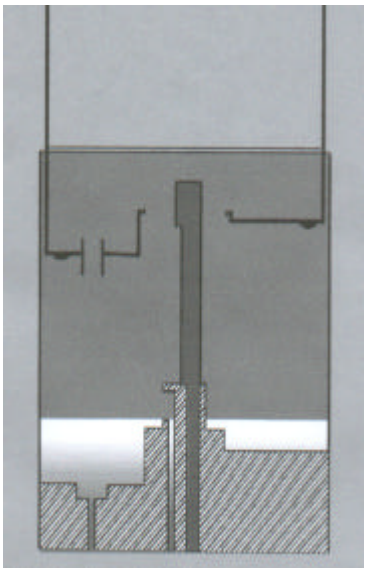




Para cambiar el filtro de combustible se abre el cierre para la tapa de deposito de filtro.
Levantando el elemento filtrante, se abre la válvula de mantenimiento y podrá salir el combustible del filtro, después se extrae el filtro, que es descartable.



En la serie 900 se retira el recipiente acumulador de suciedad y se limpia



PORTA INYECTORES E INYECTORES

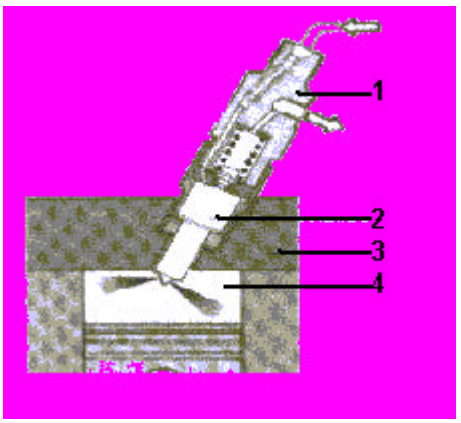
Los porta inyectores y los correspondientes inyectores son componentes esenciales en el motor Diesel. Influyen esencialmente en la combustión y, por ende, en la potencia del motor, sus gases de escape y los ruidos originados. Para cumplir en grado óptimo con su misión, requieren ser adaptados al motor a través de diferentes versiones. Las misiones de los porta inyectores e inyectores son:

- **El dar forma al desarrollo de la inyección (distribución exacta de la presión y del caudal por cada grado del ángulo del cigüeñal).**
- **La pulverización y distribución del combustible en la cámara de combustión.**
- **El establecimiento del sistema de combustible contra la cámara de combustión.**

A través de las toberas se inyecta el combustible en la cámara de combustión del motor Diesel. Estos están montados mediante porta inyectores en el motor. La tobera debe estar adaptada a las diferentes condiciones del motor.

- **Procedimiento de combustión (antecámara, cámara de tubulencias o inyección directa).**
- **Geometría de la cámara de combustión.**
- **Forma del chorro de inyección y dirección de chorro.**
- **“Fuerza de penetración” y pulverización del chorro de combustible.**
- **Duración de inyección.**
- **Caudal de inyección por cada grado de ángulo del cigüeñal.**

Las dimensiones y los grupos constructivos estandarizados permiten la flexibilidad necesaria con un mínimo de variantes de piezas individuales.



Principio del porta inyector e inyector con el ejemplo de un motor de inyección directa.

1. **Porta inyector con muelles, filtro y conexiones.**
2. **Inyector.**
3. **Culata.**
4. **Cámara de combustión.**

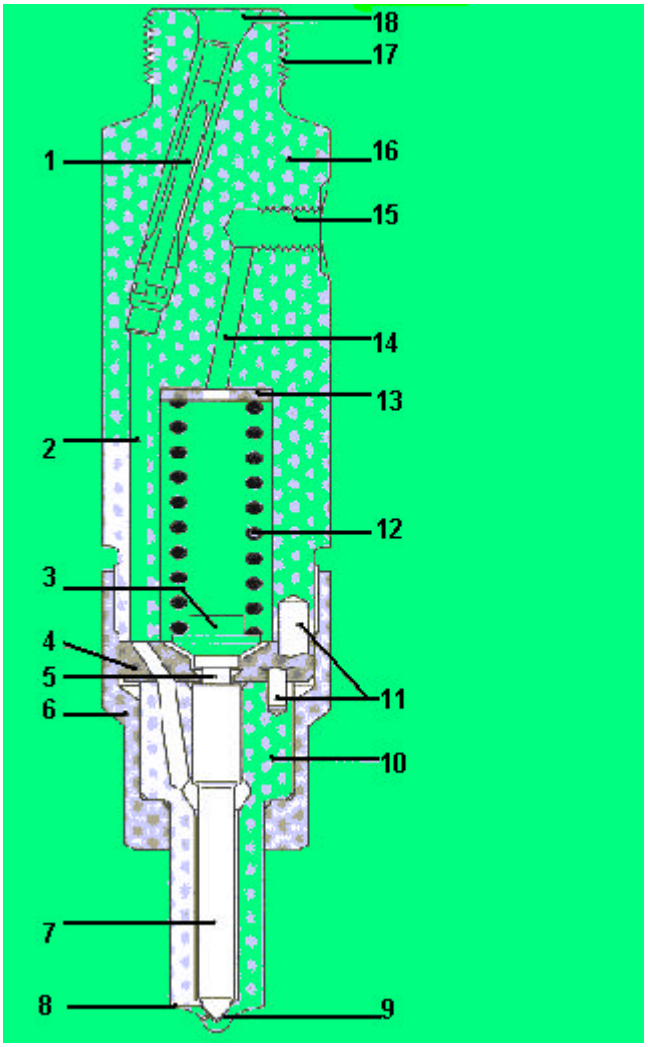
PORTA INYECTORES

Los porta inyectores se pueden combinar con diversas toberas. Hay

- **Porta inyectores estándar (porta inyectores de un muelle) y**
- **Porta inyectores de dos muelles.**

La versión escalonada es sumamente idónea cuando hay poco espacio disponible.
Los porta inyectores se pueden fijar a la culata mediante bridas, garras de fijación, tornillos de racor y con una rosca para enroscar. El empalme de presión está ubicado de forma central o lateral.

PORTA INYECTORES ESTANDAR



Porta inyector estándar

1. **Varilla – filtro.**
2. **Taladro de entrada.**
3. **Perno de presión.**
4. **Disco intermedio.**
5. **Espiga de presión.**
6. **Tuerca de fijación.**
7. **Aguja de inyección.**
8. **Asiento del cuerpo de la tobera.**

9. Agujero de inyección.
10. Cuerpo de inyección.
11. Pasador de fijación.
12. Muelle de comprensión.
13. Arandela de compensación.
14. Orificio del combustible de fuga.
15. Rosca de conexión para combustible de fuga.
16. Cuerpo soporte.
17. Rosca de conexión para empalme de presión central.
18. Cono estanqueizador.

Aplicación y estructura.

Los porta inyectores estándar presentan las siguientes características:

- **Forma exterior cilíndrica con diámetros de 17,21 y 26 mm.**
- **Muelle situado abajo (con lo cual, pequeña masa movida).**
- **Toberas fijadas para impedir su giro, para motores con inyección directa y**
- **Componentes estandarizados (muelles, perno de presión, tuerca de fijación del inyector), que posibilitan combinaciones.**

La combinación de porta inyectores se compone de inyector y porta inyector (figura 1). El porta inyector consta de los siguientes componentes.

- **Cuerpo soporte (16).**
- **Disco intermedio (4)**
- **Tuerca de fijación (6)**
- **Tubería de alta presión (3)**
- **Muelle de comprensión (12)**
- **Arandela de compensación (13) y**
- **Pasador de fijación (11)**

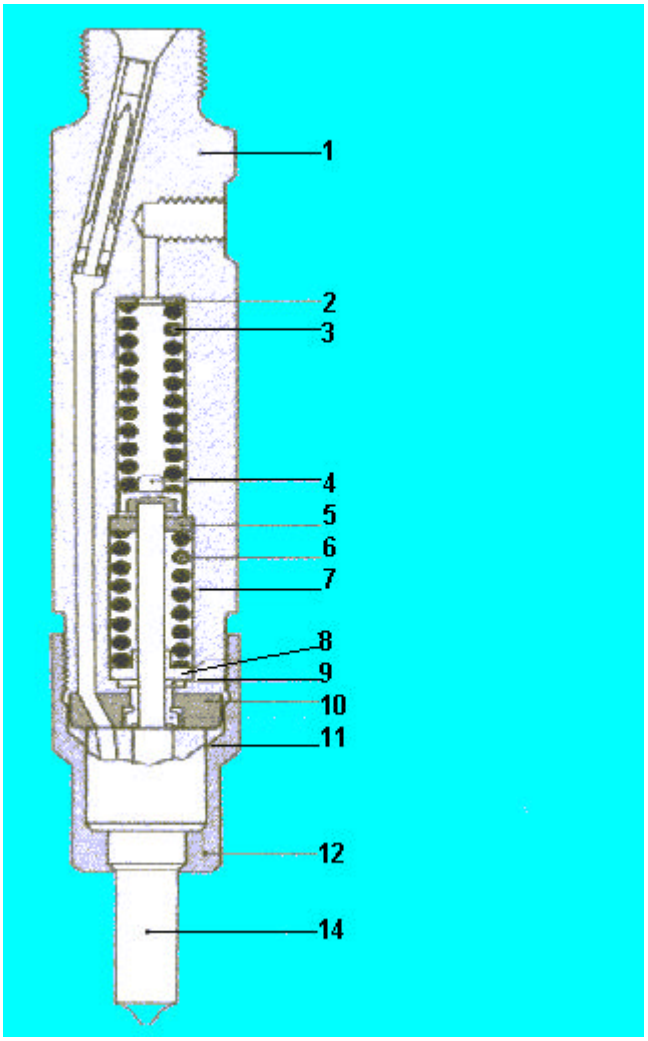
El inyector (tobera) se fija con la tuerca de fijación del inyector en el centro del cuerpo de soporte. Al atornillar el cuerpo de soporte y la tuerca de fijación del inyector, el disco intermedio presiona contra las superficies estanqueizantes del cuerpo de soporte y del inyector. El disco intermedio sirve como tope para la carrera de la aguja del inyector y centra, junto con los pasadores de fijación, el inyector respecto al cuerpo del porta inyector.
El perno de presión centra el muelle de comprensión, y la espiga de presión (5) de aguja del inyector asume la conducción del perno de presión.
En el cuerpo de soporte el taladro de entrada (2) del porta inyector conduce, a través del disco intermedio, hasta el taladro de entrada de cuerpo del inyector (tobera) y comunica así el inyector a la tubería de presión de la bomba de inyección. En caso necesario hay una varilla – filtro (1) integrada en el porta inyector. Esta retiene las impurezas mayores que contiene el combustible.

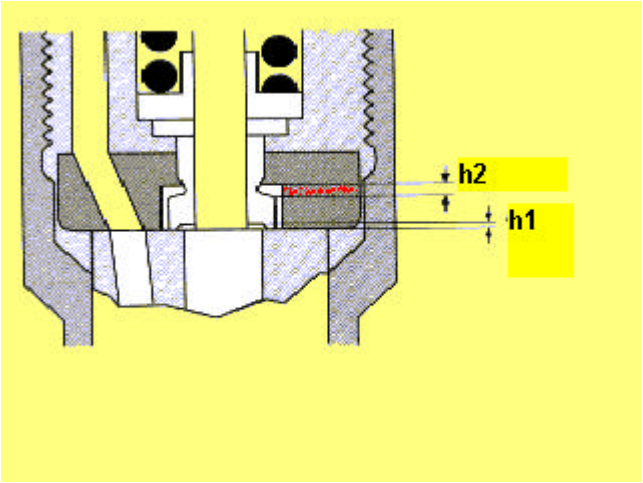
Funcionamiento

El muelle de comprensión en el cuerpo de soporte presiona, a través del perno de presión, sobre la aguja del inyector. La tensión previa de este muelle determina la presión de apertura del inyector. La presión de apertura del inyector. La presión de apertura puede ajustarse mediante una arandela de compensación (tensión previa de muelle de comprensión).

El recorrido del combustible conduce a través de la varilla – filtro (1) desde el taladro de entrada (2) en el cuerpo de soporte (16), hacia el disco intermedio (4) y, desde allí, a través del cuerpo de inyector (10), hasta el asiento del cuerpo de la tobera (8). En el proceso de inyección se levanta la aguja del inyector (7) debido a la presión de inyección (aproximadamente 110...140 bar en caso de inyectores con espiga estranguladora, y aproximadamente 150...300 bar en caso de inyectores de orificios). El combustible es inyectado por los agujeros de inyección (9) en la cámara de combustión. La inyección ha concluido cuando la presión de inyección ha disminuido en tal medida que el muelle de comprensión (12) presiona otra vez la aguja del inyector contra su asiento. El comienzo de la inyección es controlado a través de la presión.
El caudal de inyección depende esencialmente de la duración de inyección.

PORTA INYECTOR DE DOS MUELLES





DIMENSIONES DE LA TÉCNICA DE INYECCIÓN.

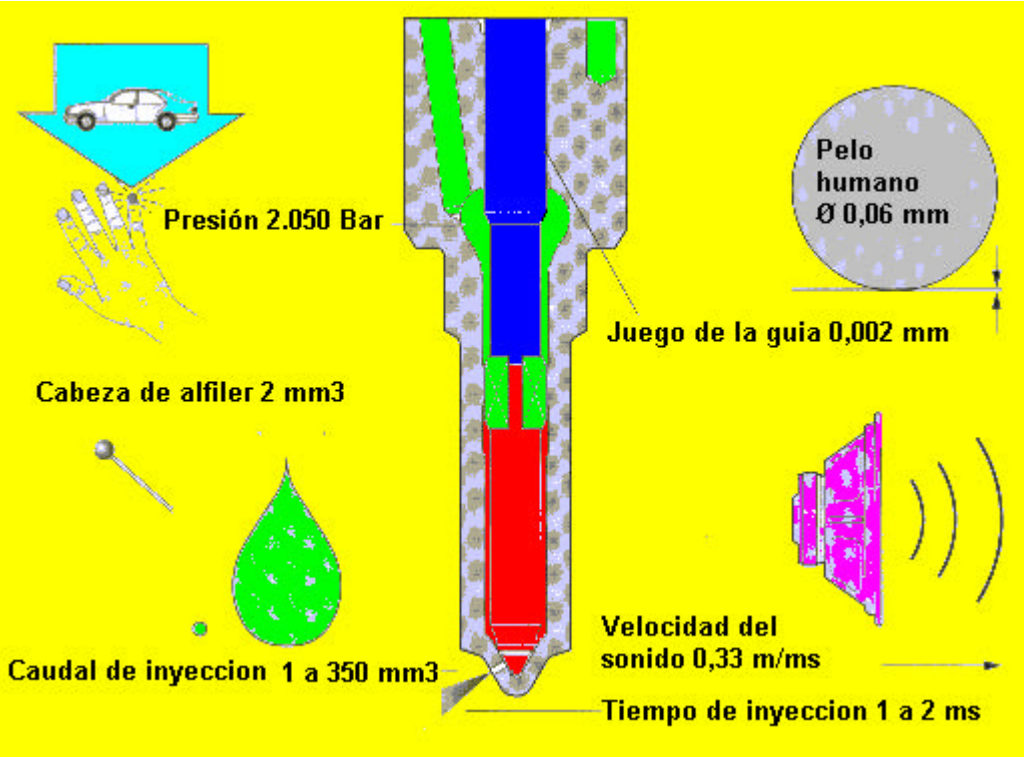
En el mundo de la inyección diesel es un mundo de los superlativos.
Son más de mil millones de carreras de apertura y cierre a las que llega una aguja de inyector de un motor de camión durante su "vida de inyección". Asegura la estanqueidad hasta los 2050 bar, debiendo a su vez resistir bastante:

- **Absorbe los impactos de la apertura y cierre rápidos (en los turismos sucede esto hasta 10.000 veces por minuto, en caso de haber inyecciones previas y posteriores).**
- **Resiste los esfuerzos elevados que resultan de los flujos durante las inyecciones y**
- **Resiste la presión y la temperatura que reinan dentro de la cámara de combustión.**

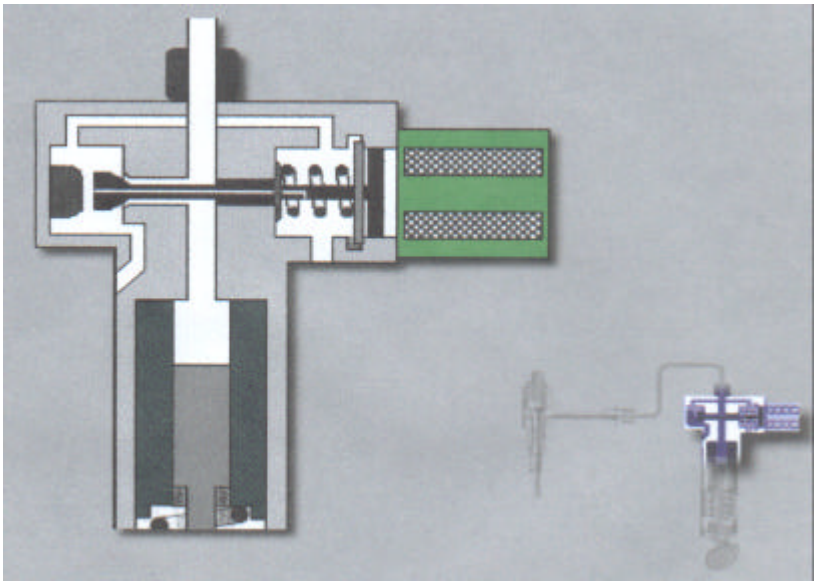
Lo que rinden los inyectores modernos se puede apreciar mediante las comparaciones siguientes:

- **En la cámara de inyección reina una presión de hasta 2050 bar. Esta presión se producirá al colocarse un turismo de alta categoría sobre la uña de un dedo.**
- **La duración de inyección asciende a 1...2 milisegundos (ms). En un milisegundo una onda acústica consigue alejarse solamente unos 33 cm de su baffle.**
- **Los caudales de inyección varían en los turismos entre 1 mm^3 (inyección previa) y 50 mm^3 (caudal de plena carga); en los camiones entre 3 mm^3 (inyección previa) y 350 mm^3 (caudal de plena carga). mm^3 equivale al volumen de media cabeza de alfiler. 350 mm^3 dan una cantidad de 12 gotas de lluvia grandes (30 mm^3 por gota). ¡ Esta cantidad es obligada a atravesar dentro de 2ms a unos 2000 km/h un orificio con menos de 0,25 mm^2 de sección!.**
- **El juego que tiene la aguja de inyector dentro de su guía asciende a 0,002 mm (-m). Un pelo humano es 30 veces más grueso (0,06 mm).**

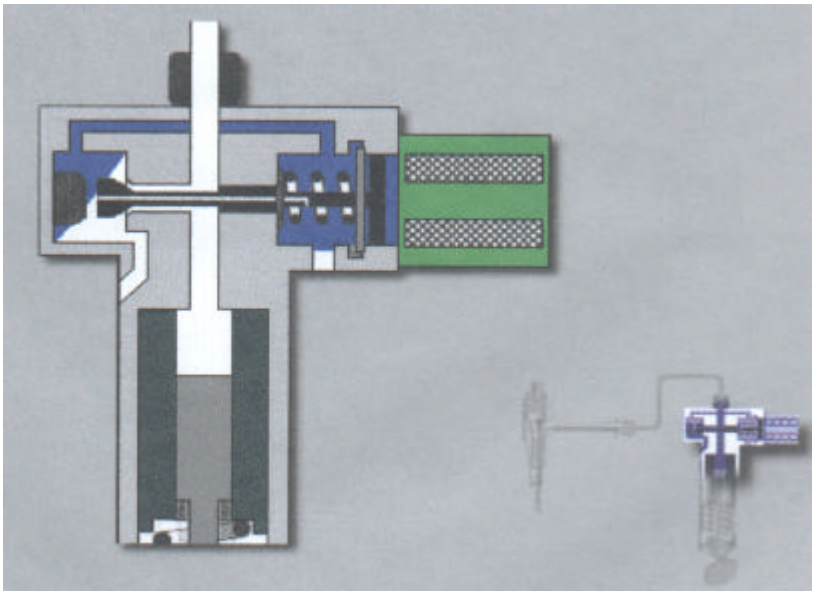
El cumplimiento de todos estos altos rendimientos exige un know – how sumamente amplio en lo que ha desarrollo, conocimiento de materiales, fabricación y metrología se refiere.


Presión 2.050 Bar
Pelo
humano
Ø 0,06 mm
Juego de la guia 0,002 mm
Cabeza de alfiler 2 mm3
Velocidad del
sonido 0,33 m/ms
Caudal de inyeccion 1 a 350 mm3
Tiempo de inyeccion 1 a 2 ms

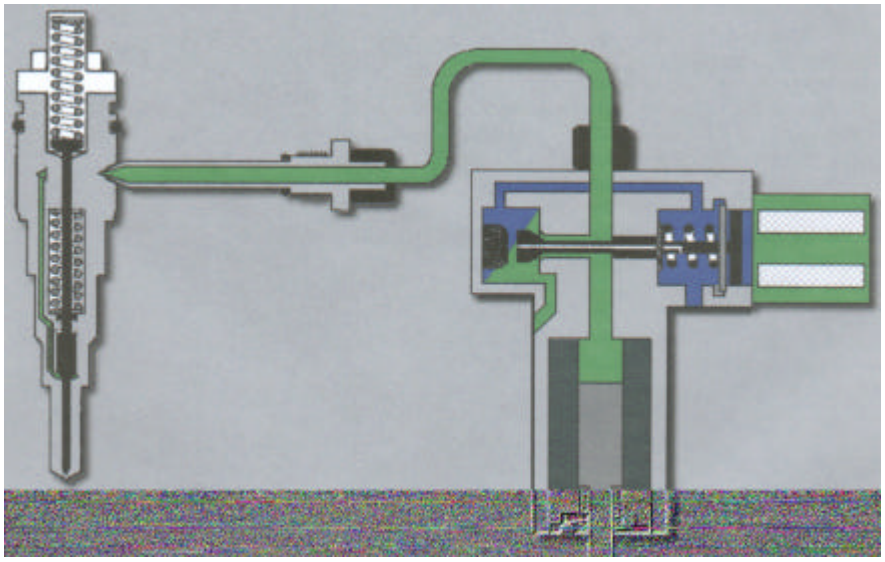
FUNCIONAMIENTO DEL PLD



Por el cabezal de la bomba solidaria al bloque del motor, circula constantemente combustible a baja presión.

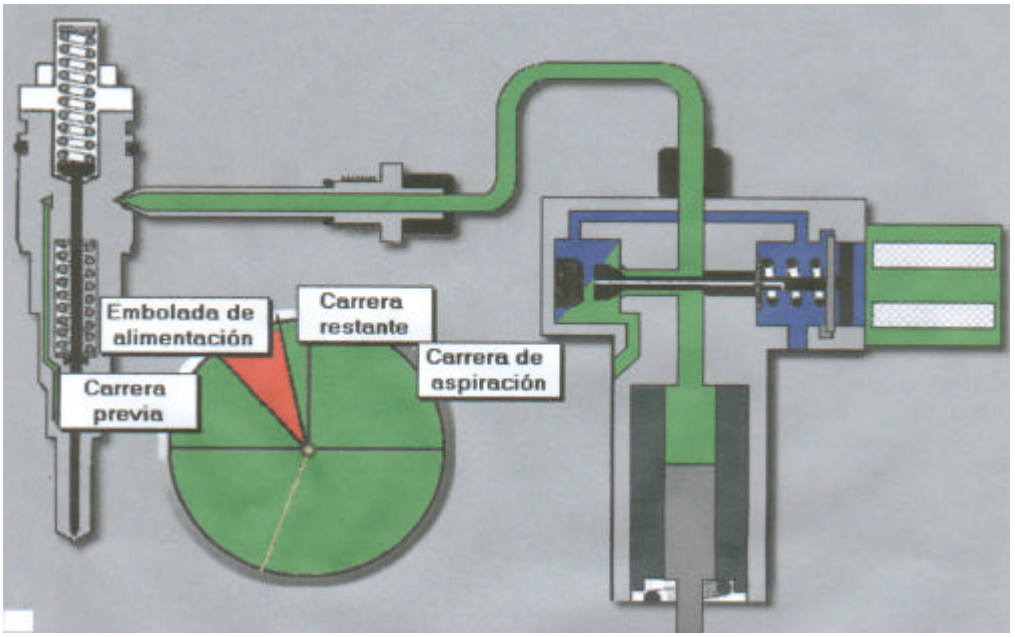


El cilindro esta unido con el inyector a través de la tubería de inyección, en el estado de reposo la válvula esta abierta, es decir la cámara de aspiración izquierda esta unida con el cilindro de la bomba, por eso el combustible en la tubería de presión y en el inyector es baja presión, por lo tanto, esta muy lejos de abrir el inyector.



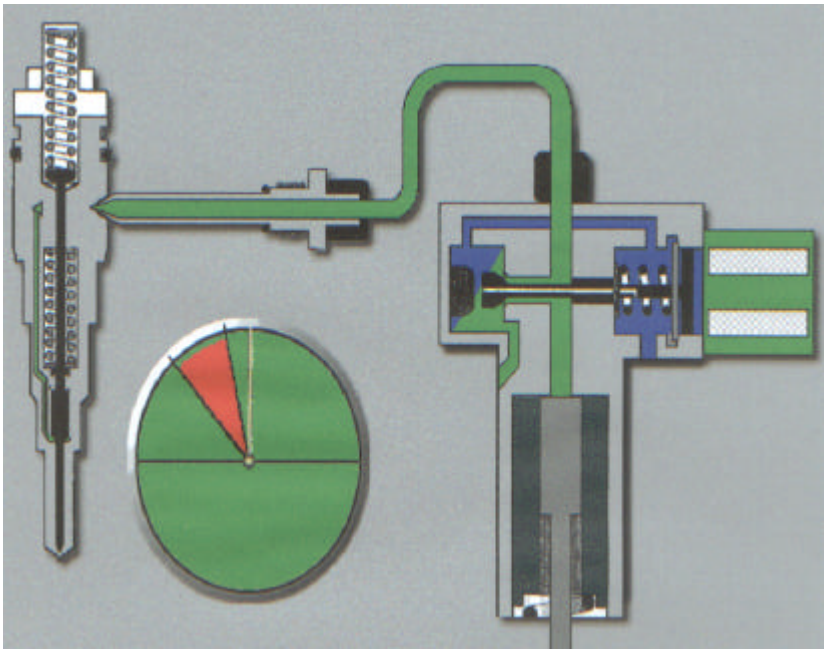
El trabajo de la bomba de inyección solidaria al bloque del motor transcurre en cuatro etapas de carreras características.

- 1 Carrera de aspiración
- 2 Carrera previa
- 3 Embolada de alimentación
- 4 Carrera restante



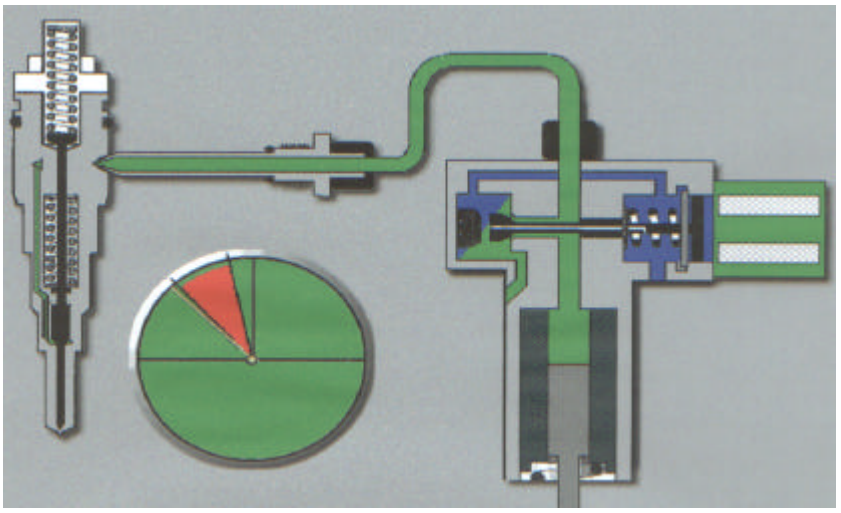
CARRERA DE ASPIRACIÓN

Si el resorte de recuperación presiona hacia abajo él embolo de la bomba, la cámara de aspiración aspira combustible, esta es la carrera de aspiración. Tras la carrera de aspiración, él embolo de la bomba se parara por un momento ya que empujador de rodillo se desliza sobre el ciclo básico de la leva.



CARRERA PREVIA

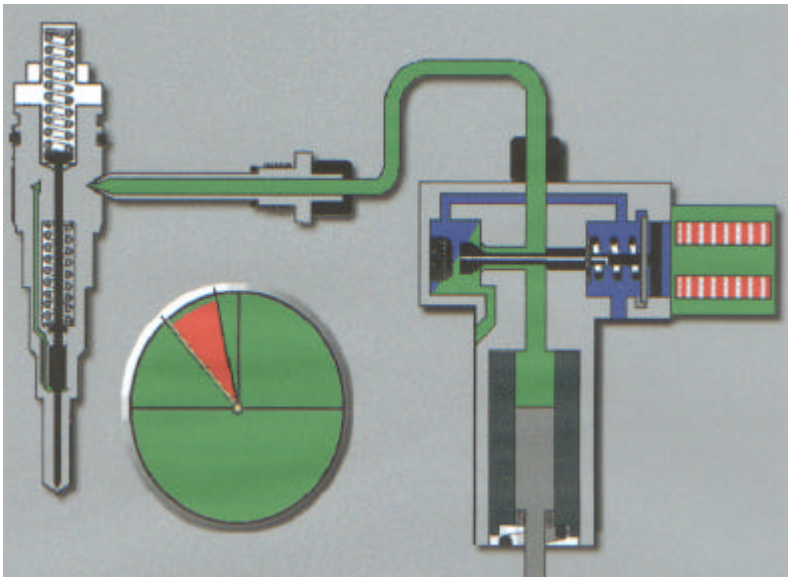
En la carrera previa la electroválvula continua sin alimentación y por consiguiente la válvula esta abierta, él embolo de la bomba que se desplaza hacia arriba produce que el combustible se desplace de nuevo a la cámara de aspiración y desde allí al retorno de combustible.



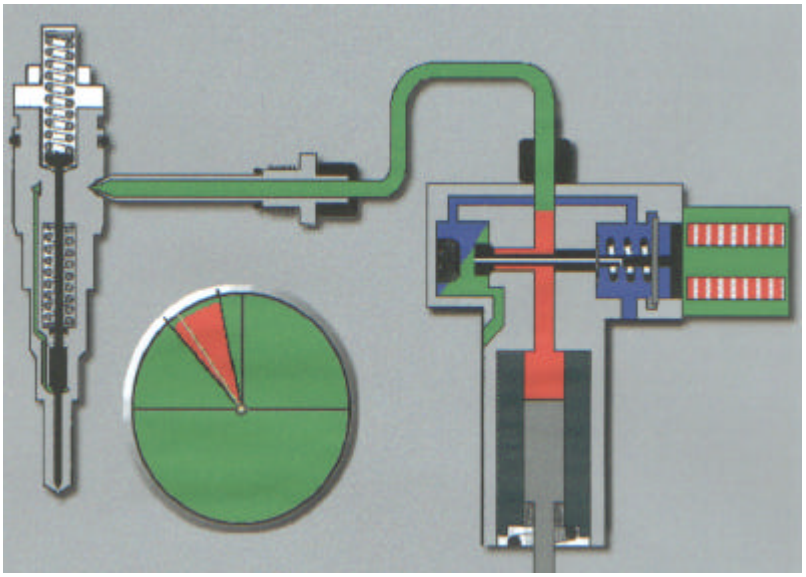
EMBOLADA DE ALIMENTACIÓN

Tan pronto como la unidad de control alimente la electro válvula, la válvula se cierra, comienza el suministro, él embolo de la bomba que sigue desplazándose hacia arriba presuriza el combustible a alta presión y lo dirige al inyector. Tan pronto cuando la presión sea mayor a la presión de apertura del inyector, se inyectara combustible a la cámara de combustión.

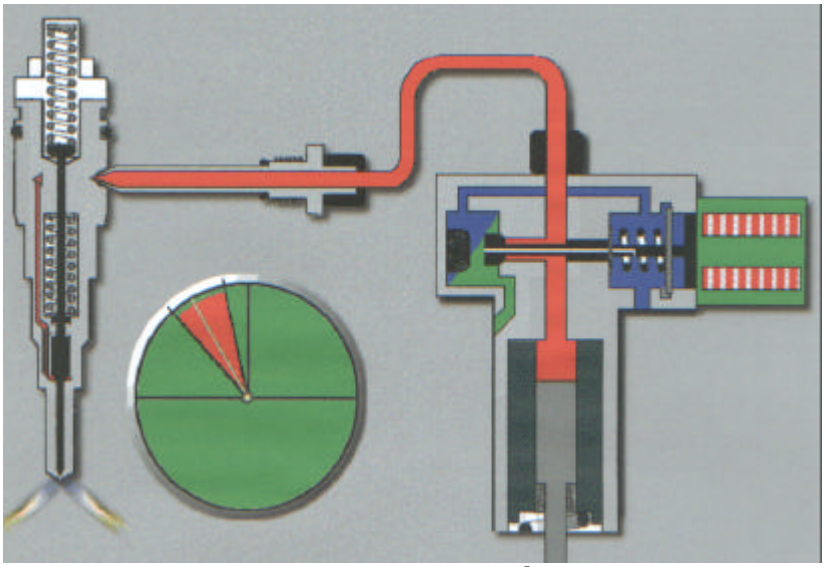
Tras el tiempo prefijado por la unidad de control, la electro válvula deja de ser alimentada, los resortes recuperadores abren la válvula y se reduce la presión en la cavidad del pistón, la inyección abra finalizado cuando la presión sea menor a la presión de apertura del inyector.



La electro válvula es alimentada



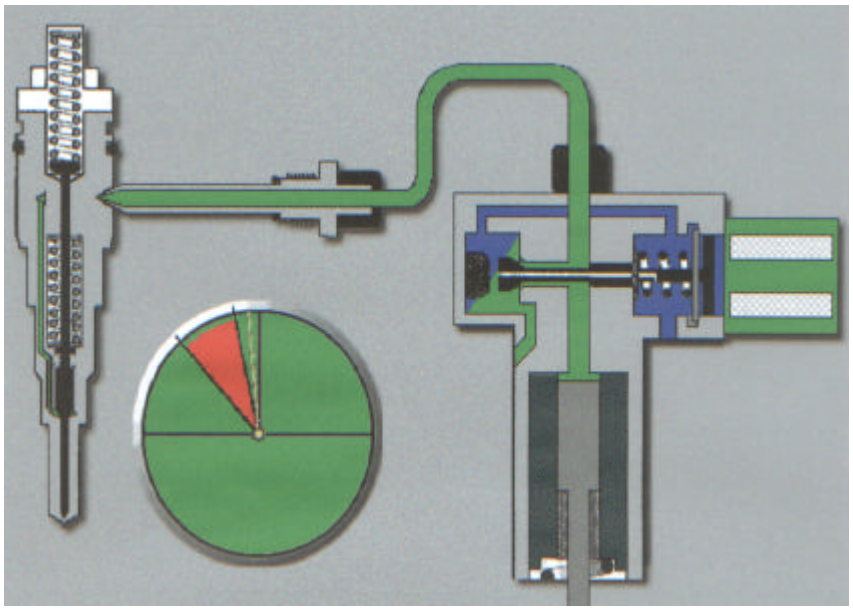
La válvula se cierra y comienza a producirse presión



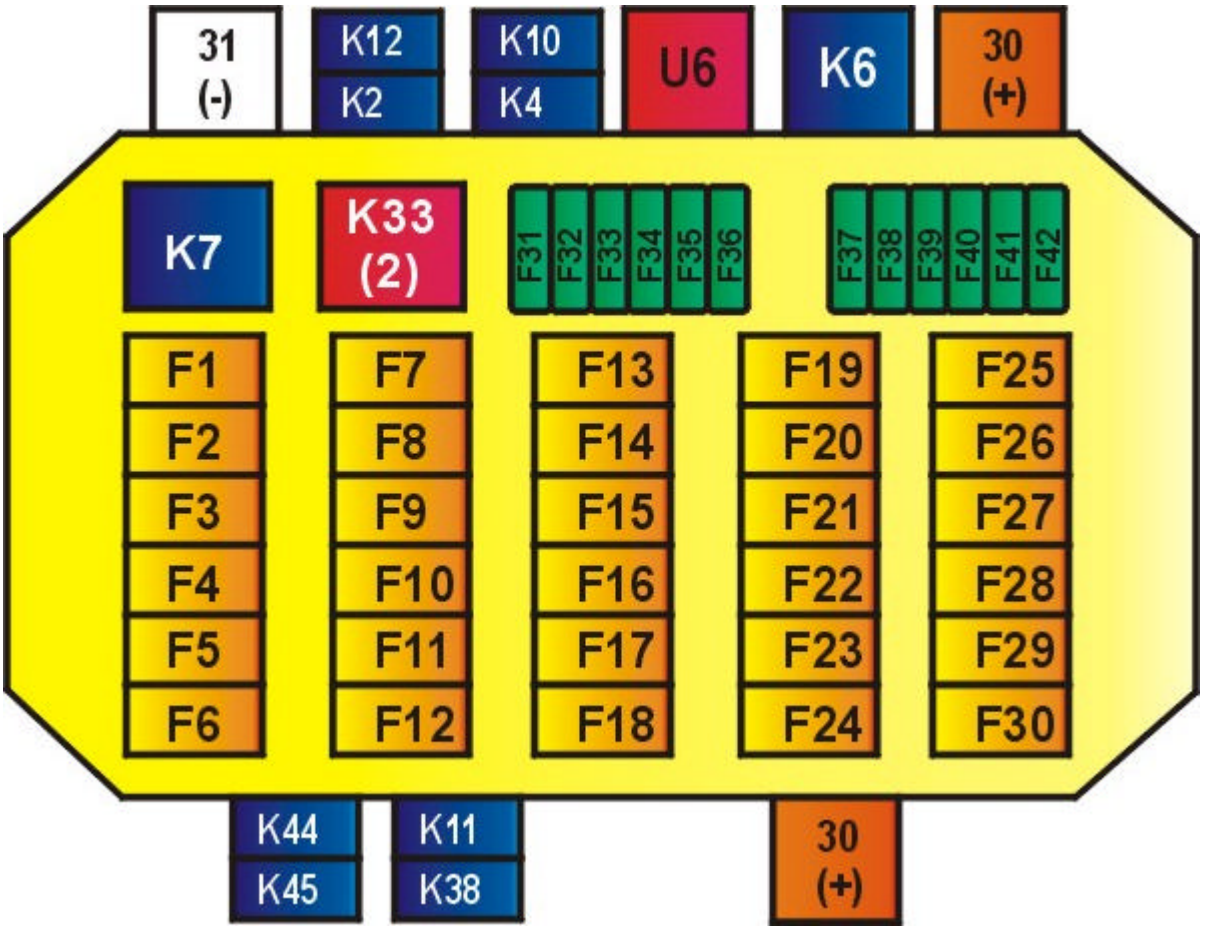
Se ha producido la alta presión necesaria para abrir el inyector e inyectar el combustible

CARRERA RESTANTE

En el siguiente tramo de carrera restante el combustible, como en la carrera previa, es presionado hacia la cámara de aspiración y la tubería de retorno. A continuación comenzara el ciclo siguiente.



Caja de relay y fusibles



Localización de relay

K2	Relay Auxiliar
K4	Relay Auxiliar de Faro de Luz Alta
K6	Relay Temporizador del Limpiador del Para-brisa.
K7	Relay de Luces de Giros
K10	Relay Auxiliar de Ventilación Forzada
K11	Relay Auxiliar del AC.
K12	Relay Auxiliar del Faro de Niebla
K14	Relay Auxiliar del Módulo del ABS del Remolque
K33	Módulo del Nivel del Liquido Refrigerante
K38	Relay Auxiliar del Compresor del AC.

K14	Relay Auxiliar de Giro Izquierdo del Remolque
K45	Relay Auxiliar de Giro Derecho del Remolque
U6	Módulo de ABS del Remolque
U8	Módulo de Desgaste de Pastillas de Frenos

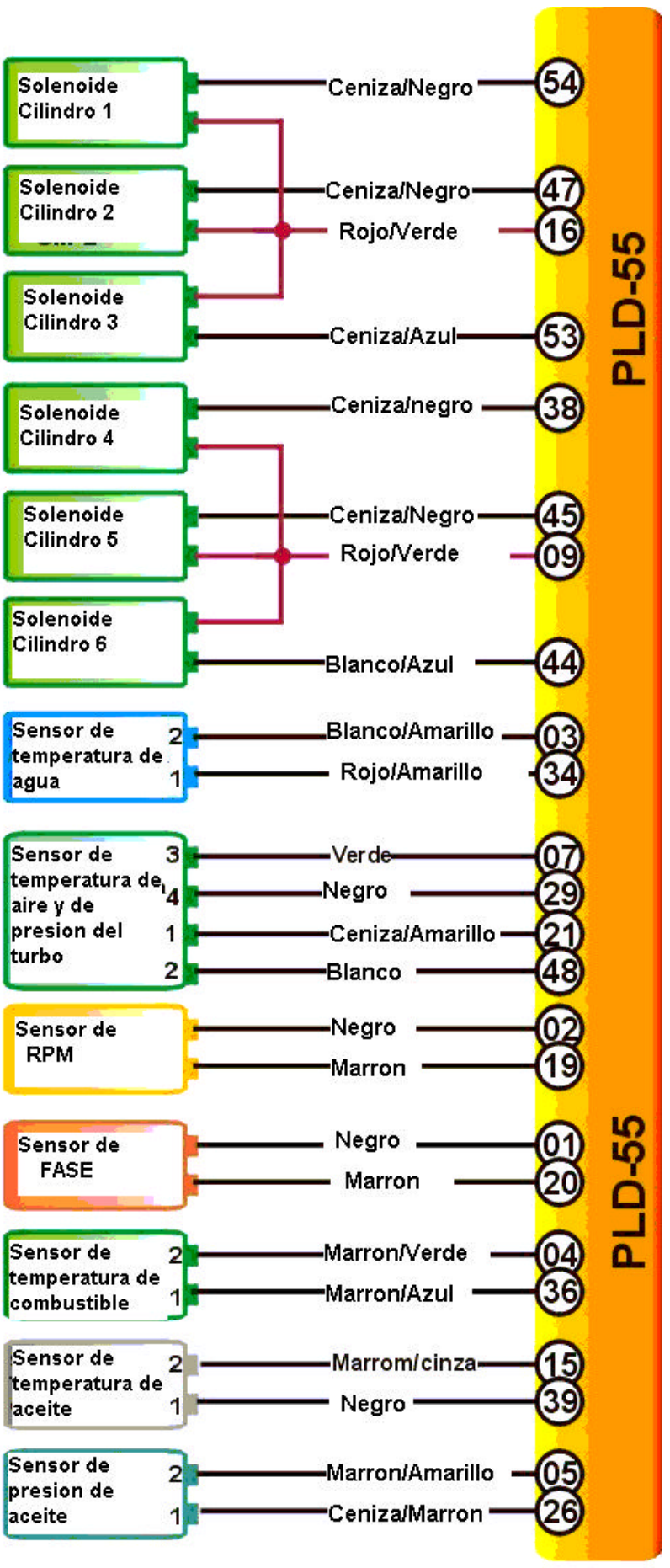
Localización de fusibles

Fusible	Amperes	Aplicación
F1	4A	Faro Izquierdo Luz Alta
F2	4A	Faro Derecho Luz Alta
F3	4A	Faro Izquierdo Bajo
F4	4A	Faro Derecho Bajo
F5	3A	Reserva
F6	15A	AC y Ventilación Forzada
F7	15A	Lavador y Limpiador de Parabrisa
F8	3A	Bocina e Indicador de Pastillas de Frenos
F9	4A	Señal de Dirección de Traba de Eje Trasero
F10	3A	Temperatura da Agua/ Presión de Aceite del Motor y Panel de Instrumentos.
F11	3A	Lámpara Piloto.
F12	5A	Ventilación Forzada
F13	5A	Frenos y Freno Motor
F14	7,5A	Espejos Retrovisores
F15	15A	Vidrio Eléctrico do Motorista
F16	15A	Vidrio Eléctrico del Pasajero
F17	7,5A	Arranque en Frió y Conector de Diagnosis
F18	3A	Nivel del Liquido Refrigerante y Tacógrafo
F19	5A	Unidad de Comando UC ADM Pin 15
F20	5A	Unidad de Comando UC PLD Pin 15
F21	5A	Módulo de Control ABS
F22	7,5A	Módulo de Control ABS Remolque
F23	4A	Reserva
F24	5A	Posición y Limitación Izquierda
F25	5A	Posición y Limitación Derecha

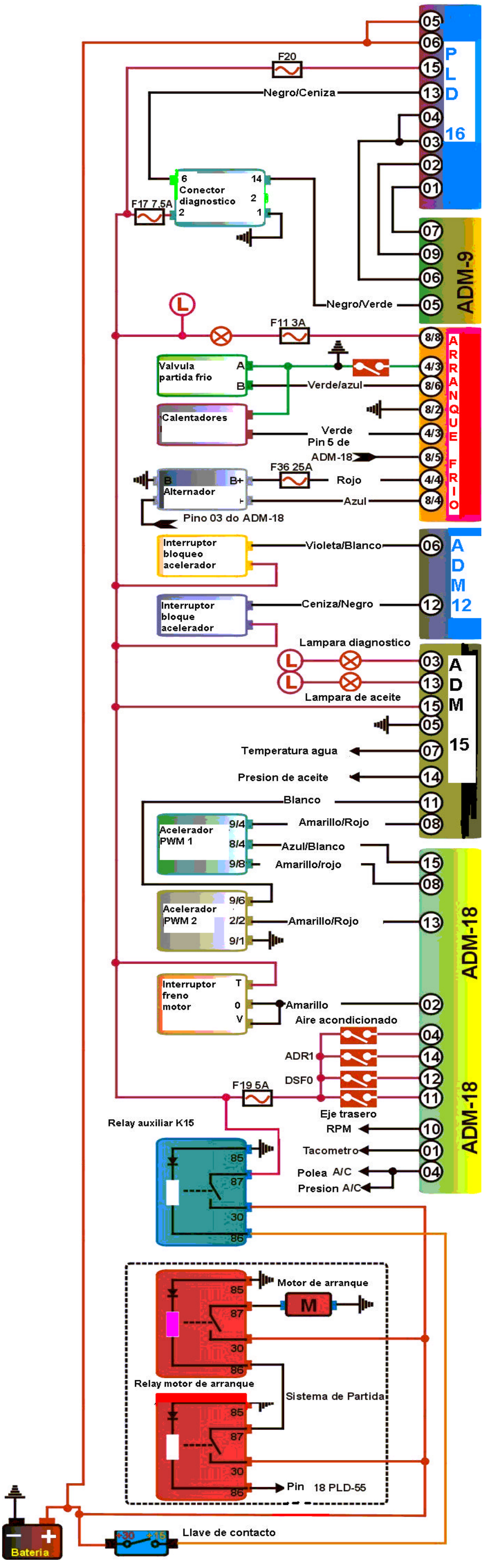
F26	3A	Relay Auxiliar de Faros de Niebla
F27	5A	Reserva (Terminal 58)
F28	4A	Faro de Niebla Izquierdo
F29	4A	Faro de Niebla Derecho
F30	3A	Derivación del Panel de Instrumentos
F31	7,5A	Conversor 24 – 12V
F32	5A	Encendedor de Cigarrillos
F33	5A	Iluminación de la Cabina
F34	3A	Iluminación de las puertas
F35	7,5A	Iluminación de la cucheta
F36	4A	Stop Freno
F37	5A	Unidad Central UC ADM y Conector de diagnosis (Pino 30)
F38	15A	Unidad Central de ABS
F39	7,5A	Destello de Alerta.
F40	7,5A	Señal de dirección del camión
F41	5A	AC
F42	7,5A	Reserva

Esquema eléctrico

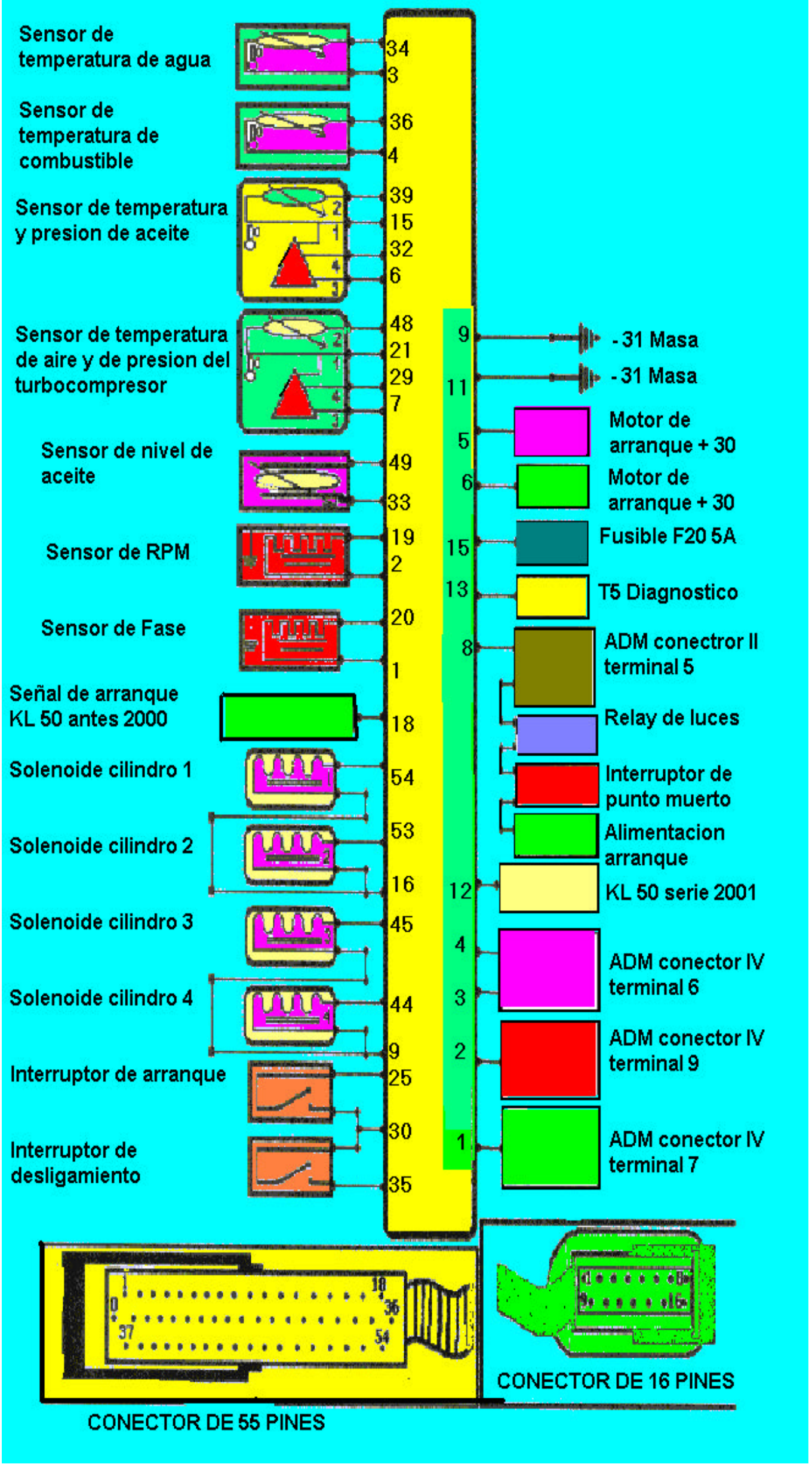
Camión 1938 L y LS – Modulo PLD - Motor



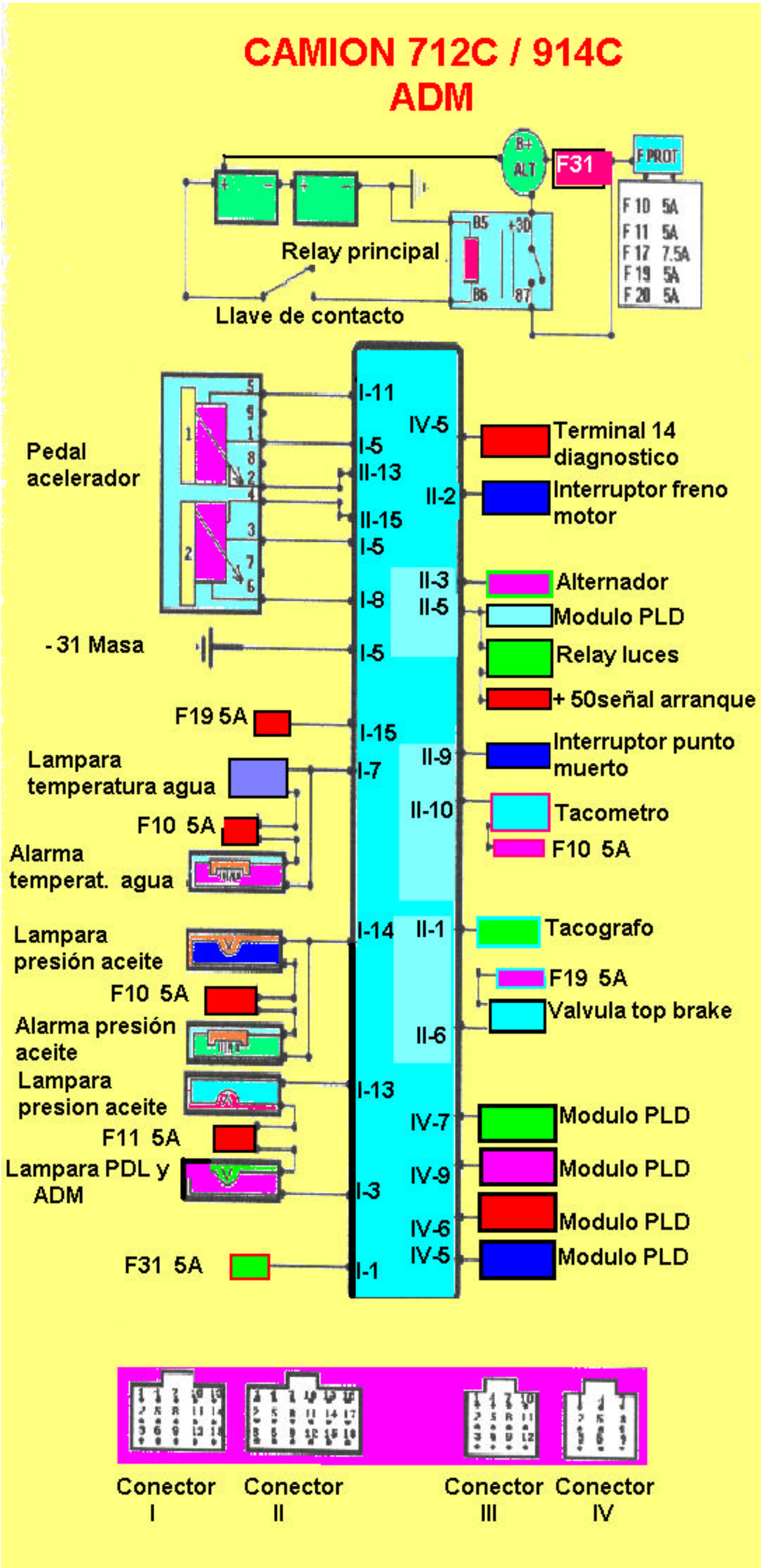
Camión 1938 L y LS – Modulo ADM - Cabina



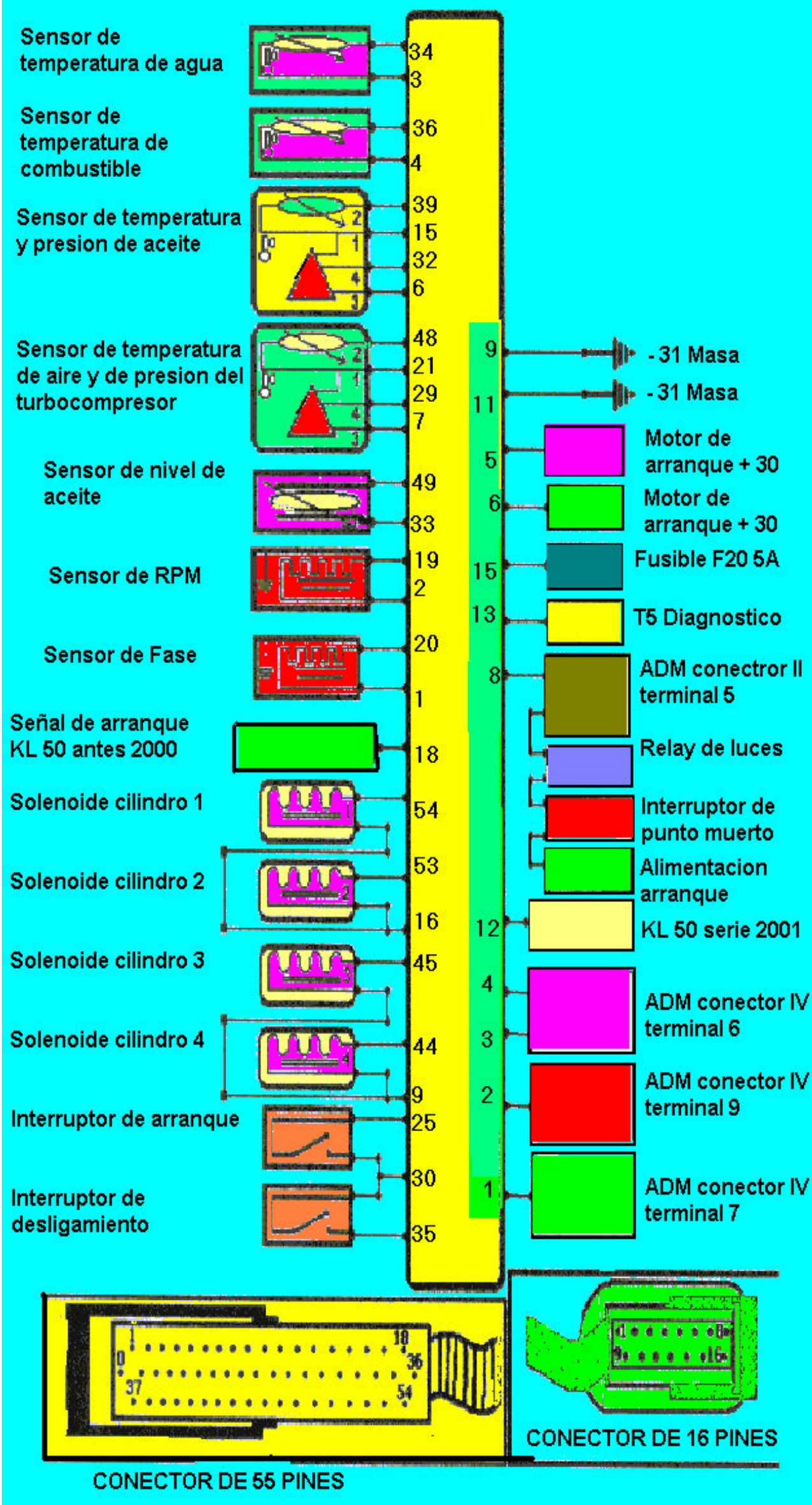
CAMION 712C / 914C
PLD



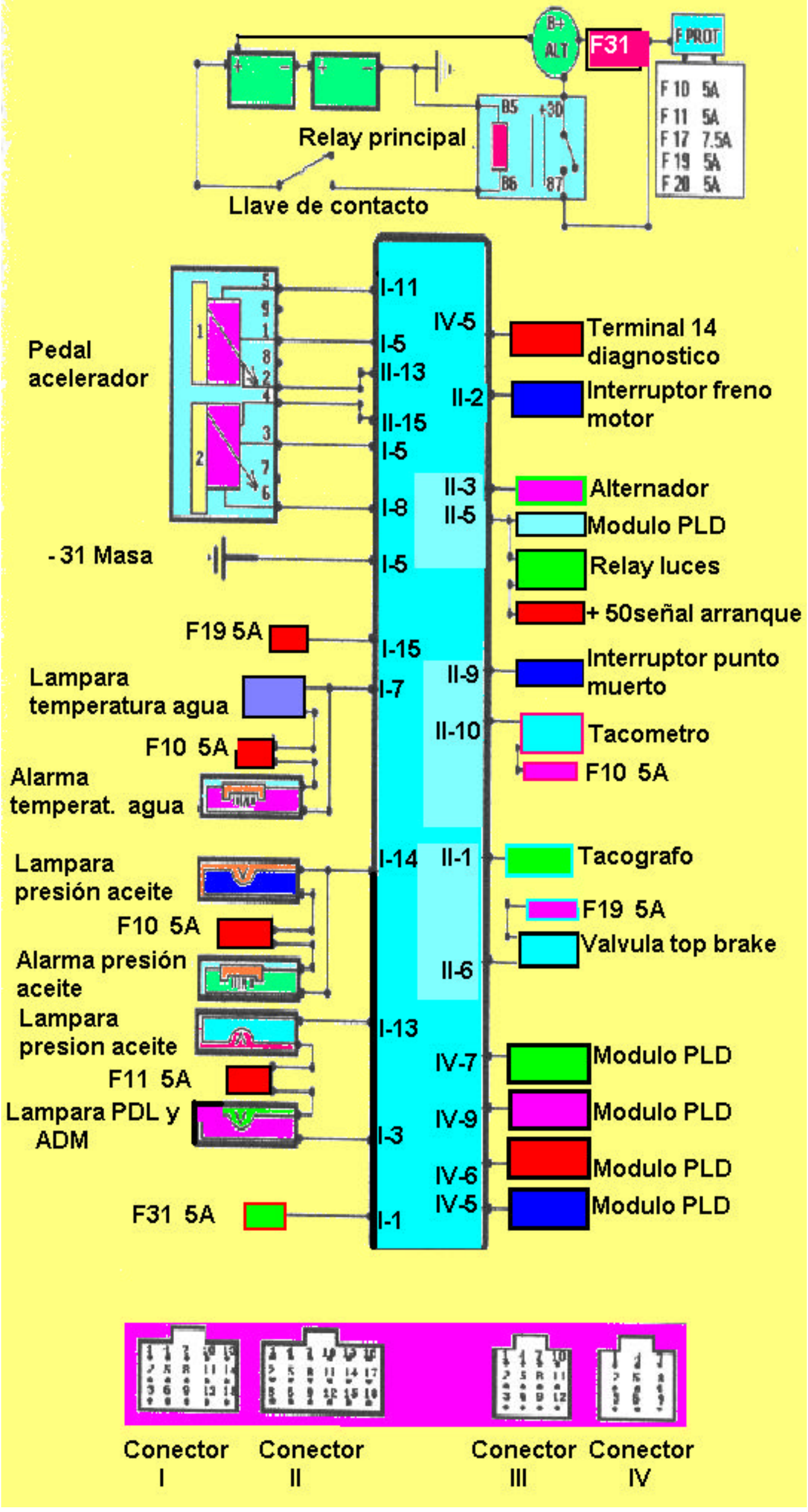
CAMION 712C / 914C
ADM



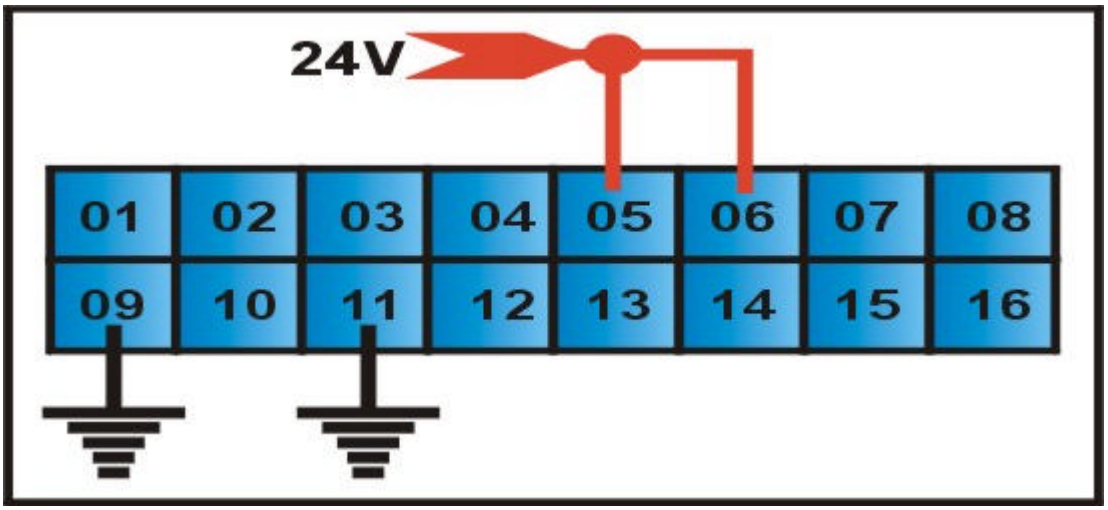
CAMION 1215 C
PLD



CAMION 1215 C
ADM

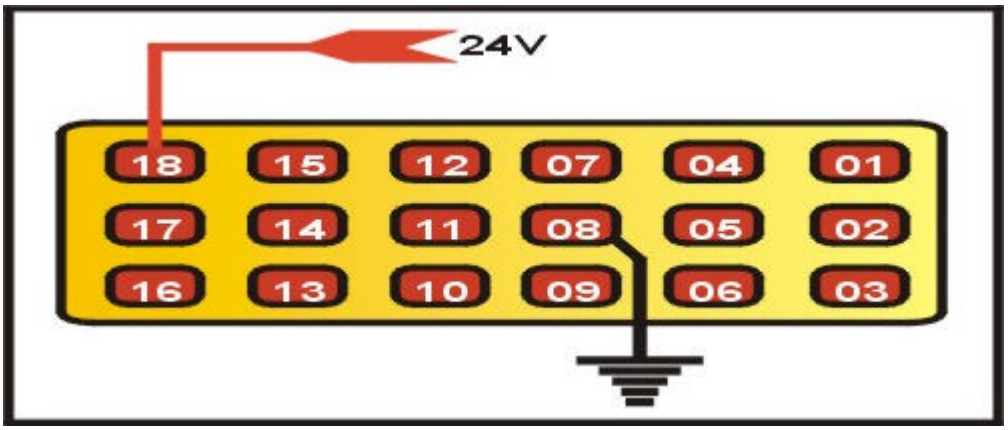


Cómo Probar la Alimentación de la UC PLD



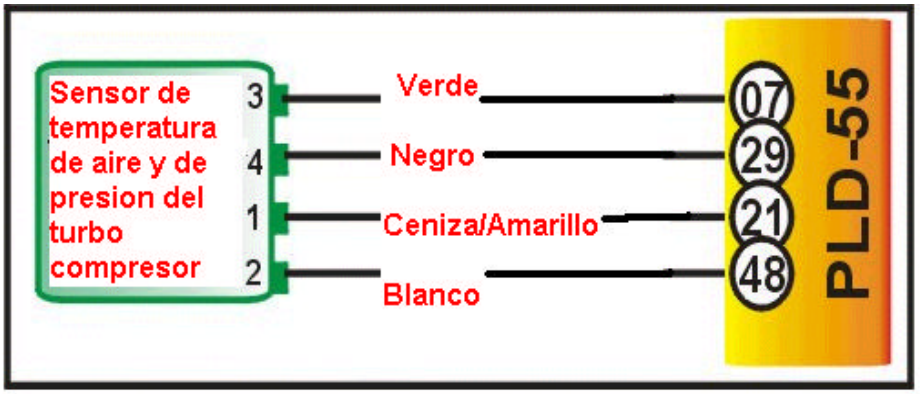
Prueba
01) – Con llave de contacto abierta y una PUNTA DE PRUEBA LOGICA en los terminales 09 y 11 del conector de 16 pines del PLD que debe ser negativo.
02) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en los pines 05 y 06 del conector de 16 pines del PLD debe ser de 24V.
03) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el pin 15 del conector de 16 pines del PLD que debe ser de 24V.

Cómo Probar la Alimentación de la UC ADM



Prueba
01) – Con llave de contacto abierta y una PUNTA DE PRUEBA LOGICA en el terminal 08 del conector CENIZA de 18 pines del ADM, terminal 05 del conector ROJO de 15 pines del ADM, debe ser negativo.
02) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el pin 05 y del conector CENIZA de 18 pines del ADM debe ser de 24V.

Cómo Probar el Sensor de temperatura de Aire y el Sensor de presión del Turbo



Prueba
01) – Con llave de contacto abierta, conectar una PUNTA DE PRUEBA LOGICA en el terminal 21 del Conector PLD de 55 pines o en el pin del Sensor el LED verde debe encender (Negativo).
02) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el pin 07 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 3 del Sensor que debe ser de 5V.
03) – Con llave de contacto abierta con un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el pin 29 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 4 del Sensor y compare con la Tabla 01 de abajo.
04) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el pin 48 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 2 del Sensor y compare con la Tabla 02 de abajo.
05) – Con llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (ohm) verifique la resistencia del terminal 21 y 48 del Conector PLD de 55 pines o en los pines 1 y 2 del Sensor y compare con la Tabla 03 de abajo.
06) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el pin 29 (Aplique presión con una bomba de presión en el tubo del Sensor) del Conector PLD de 55 pines o en el pin 4 del Sensor y compare con la Tabla 04 de abajo.

TABLA 01

RPM	990 RPM	1490 RPM	1990 RPM
Tensión	0,7 a 1,3V	1,2 a 1,3V	1,3 a 1,4

TABLA 02

Temperatura	Tensión
20 grados C	2,20 a 2,35V
60 grados C	0,6 a 1,1V

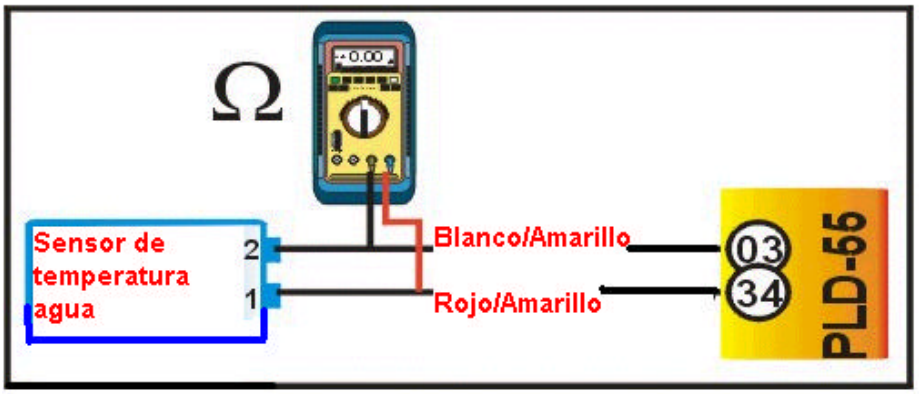
TABLA 03

Temperatura	Resistencia
20 grados C	1,50 a 1,75 Kohm
80 grados C	500 a 620 ohm

TABLA 04

Presión	Tensión
0,6 BAR	0,4 a 0,6V
2,1 BAR	2,3V a 2,5V
2,9 BAR	3,5 a 3,8V

Cómo probar el Sensor de temperatura de Agua

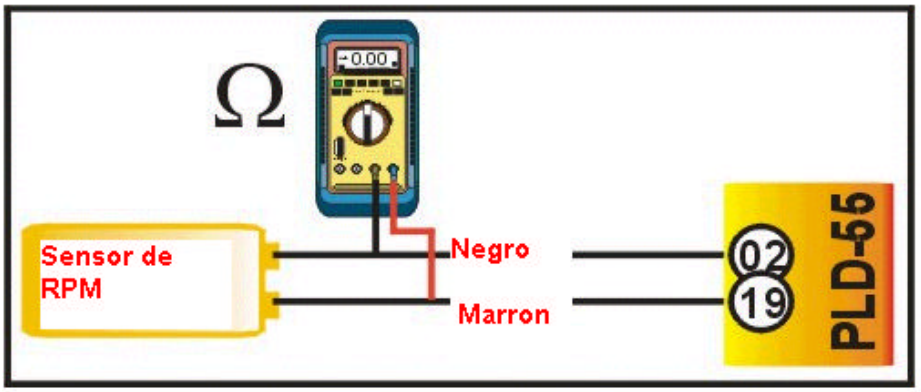


Prueba
01) – Con llave de contacto abierta, conectar una PUNTA DE PRUEBA LOGICA en el terminal 03 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 2 del Sensor el LED verde debe encender (Negativo).
02) – Con llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión del terminal 34 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 1 y comparar con la Tabla de abajo.
03) – Con la llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (ohm) verifique la resistencia entre los terminales 03 y 34 del Conector PLD de 55 pines o entre los pines 1 y 2 y comparar con la Tabla de abajo.

TABLA

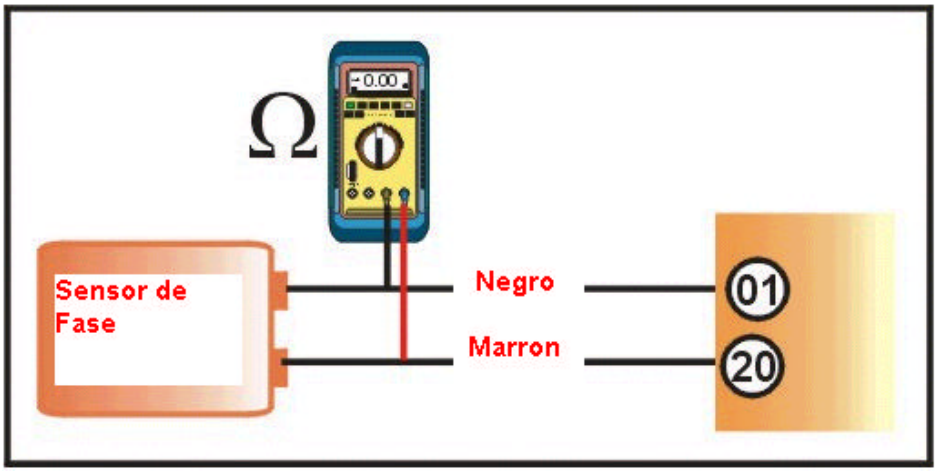
Temperatura	Resistencia	Tensión
20 grados C	1,9 a 2,1 Kohm	2,7 a 3,0V
80 grados C	280 a 320 ohm	1,0 a 1,2V

Cómo Probar el Sensor de Rotación del Motor



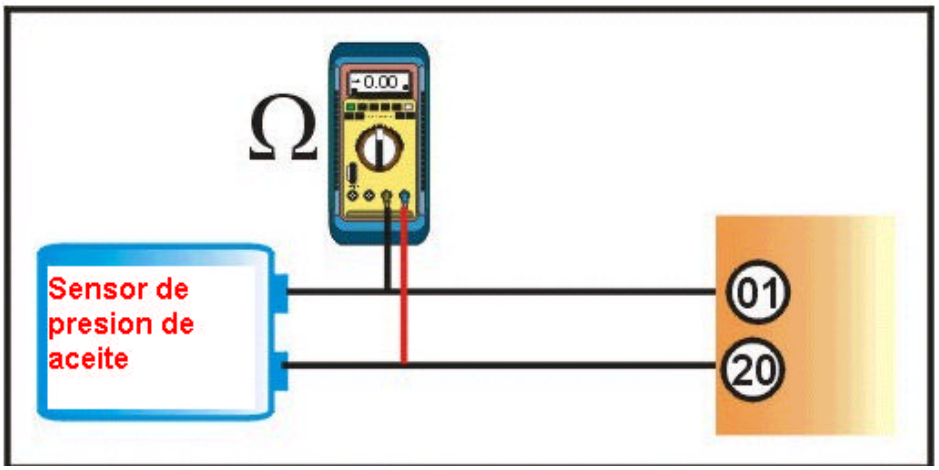
Prueba
01) – Con llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (ohm) verifique la resistencia en los terminales 02 y 19 del Conector PLD de 55 pines que debe ser de 1100 ohm a 1300 ohm.

Cómo Probar el Sensor de Fase



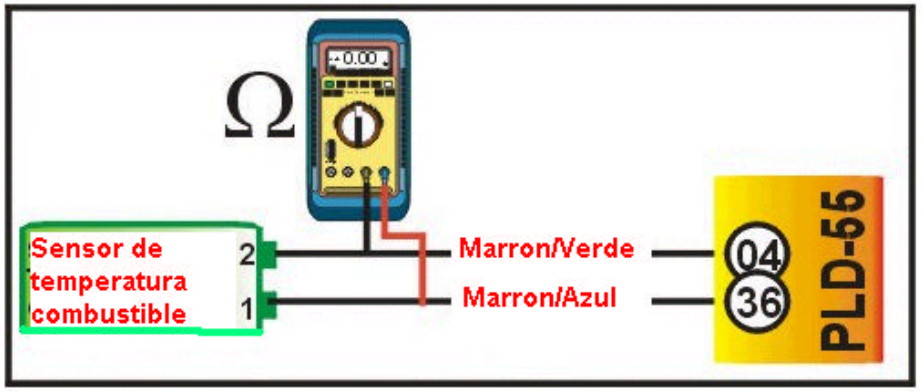
Prueba
01) – Con la llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (ohm) verifique la resistencia entre los terminales 01 y 20 del Conector PLD de 55 pines que debe ser de **1100 ohm a 1300 ohm.**

Cómo Probar el Sensor de Nivel de Aceite del Motor



Prueba
01) – Con la llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (ohm) verifique la resistencia entre los terminales 01 y 20 del Conector PLD de 55 pines que debe ser de 20 ohm a 24 ohm.

Cómo Probar el Sensor de Temperatura del Combustible

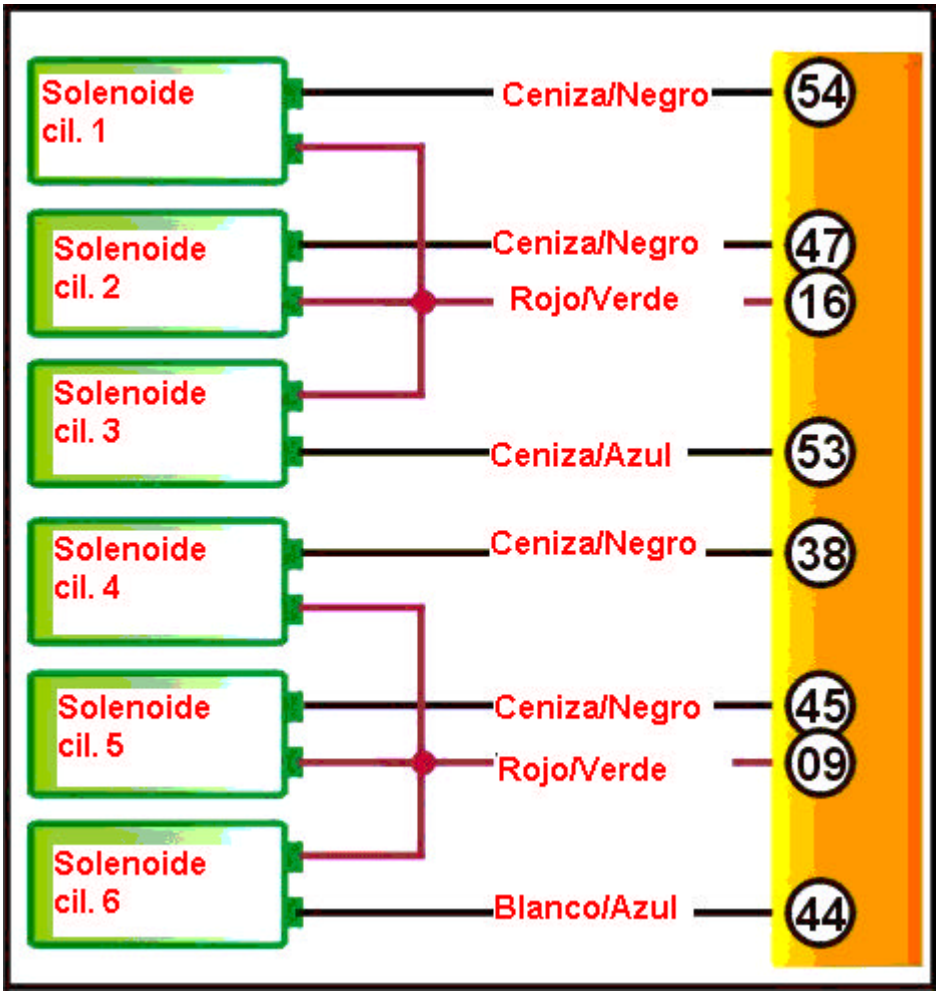


01) – Con la llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (ohm) verifique la resistencia entre los terminales 04 y 36 del Conector PLD de 55 pines que debe ser de 800 ohm a 870 ohm a una temperatura de 80 grados centígrados.
02) – Con la llave de contacto abierta, conectar una PUNTA DE PRUEBA en el terminal 04 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 2 del Sensor el LED verde debe encender (Negativo).
03) – Con la llave de contacto abierta y un TESTER DIGITAL en modo Voltímetro verifique la tensión en el terminal 36 del Conector PLD de 55 pines o en el pin 1 y comparar con la Tabla de abajo.

TABLA

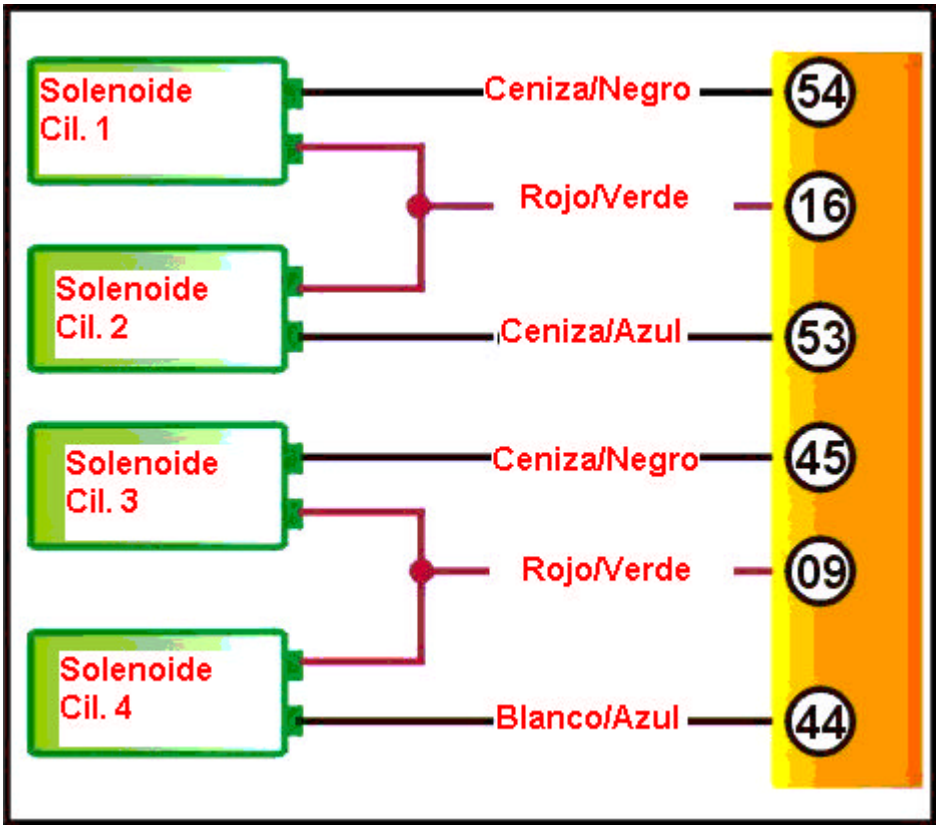
Temperatura	Tensión
20 grados C	2,1 a 2,7V
80 grados C	1.7 a 2,1V

Cómo Probar las Válvulas Inyectoras de las Mono Bomba del Motor OM 457 - 6 Cilindros



Prueba
01) – Con llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (OHM) verifique la resistencia en los terminales del conector 1 (NEGRO/NEGRO) (54,47,53) y terminal 16, del conector 2 (38,45,44) el terminal 9 que debe ser 0,4 a 1,0 ohm la prueba debe ser efectuada por individualmente con cada solenoide.

Cómo Probar las Válvulas Inyectoras de las Mono Bomba del Motor OM 904 - 4 Cilindros



Prueba
01) – Con llave de contacto cerrada y un TESTER DIGITAL en modo Resistencia (OHM) verifique la resistencia en los terminales del conector 1 (NEGRO / NEGRO) (54,53) y terminal 16, del conector 2 (45,44) el terminal 9 que debe ser 0,4 a 1,0 ohm la prueba debe ser efectuada por individualmente con cada solenoide.