

# **CURSOS ONLINE DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA**

## **MANUAL DE TECNOLOGÍA FORD**



**CURSO IMPARTIDO POR:  
ING. NICK  
BY:TECNOPATA**

**PATROCINIO:  
Checkengine.es.tl**

# HISTORIA DE FORD MOTOR COMPANY



## ANTES DE FORD MOTOR COMPANY

EN 1896, HENRY FORD CONSTRUYE SU PRIMER VEHÍCULO - EL CUADRICICLO -UN BUGGY CON 4 RUEDAS DE BICICLETA. DOS AÑOS MÁS TARDE, CREA LA COMPAÑÍA DETROIT AUTOMOBILE, PERO 2 AÑOS Y MEDIO DESPUÉS LUEGO SE DISOLVIÓ.

EN 1901, LA COMPAÑÍA HENRY FORD ES INCORPORADA, PERO DISCONTINUADA AL AÑO AL SER VIGORIZADA POR HENRY LELAND COMO LA CADILLAC MOTOR COMPANY

## Comienzos:

FORD COMENZÓ EN 1902 CON \$ 31,000 EN EFECTIVO (69.5000 DÓLARES ACTUALES) DE 12 INVERSORES, COMO JOHN Y HORACE DODGE, QUIENES LUEGO FUNDARON DODGE BROTHERS MOTOR VEHICLE COMPANY.

HENRY FORD TENÍA 40 AÑOS CUANDO FUNDÓ FORD MOTOR COMPANY, QUE LUEGO SERÍA UNA DE LAS MÁS GRANDES Y RENTABLES COMPAÑÍAS DEL MUNDO, ASÍ COMO UNA DE LAS POCAS SOBREVIVIENTES DE LA GRAN DEPRESIÓN. TAMBIÉN ES LA COMPAÑÍA FAMILIAR MÁS GRANDE DEL MUNDO, HABIENDO SIDO DIRIGIDA POR LA FAMILIA DURANTE MÁS DE 100 AÑOS.

FORD MOTOR COMPANY ES UNA MULTINACIONAL ESTADOUNIDENSE Y ES LA CUARTA FÁBRICA AUTOMOTRIZ MÁS GRANDE EN VENTAS INTERNACIONALES.

ESTABLECIDA EN DEARBORN, MICHIGAN, UN SUBURBIO DE DETROIT, LA FÁBRICA FUE FUNDADA POR HENRY FORD, E INCORPORADA EL 16 DE JUNIO DE 1903. FORD AHORA INCLUYE MUCHAS MARCAS COMO LINCOLN Y MERCURY DE ESTADOS UNIDOS, Y VOLVO EN SUECIA.

# SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO DURASPARK

EN 1974, LA FORD MOTOR COMPANY INTRODUJO EL ENCENDIDO ELECTRONICO; ERA EL PRIMER INTENTO SERIO DE LA COMPAÑIA POR USAR ESTE TIPO DE ENCENDIDO. AUNQUE EL SISTEMA TUVO MUCHO ÉXITO, MUCHAS DE LAS PRIMERAS APLICACIONES TENIAN EL MOLESTO HABITO DE APAGARSE INESPERADAMENTE...ESTE SISTEMA FUE CONOCIDO COMO DURASPARK I Y II.

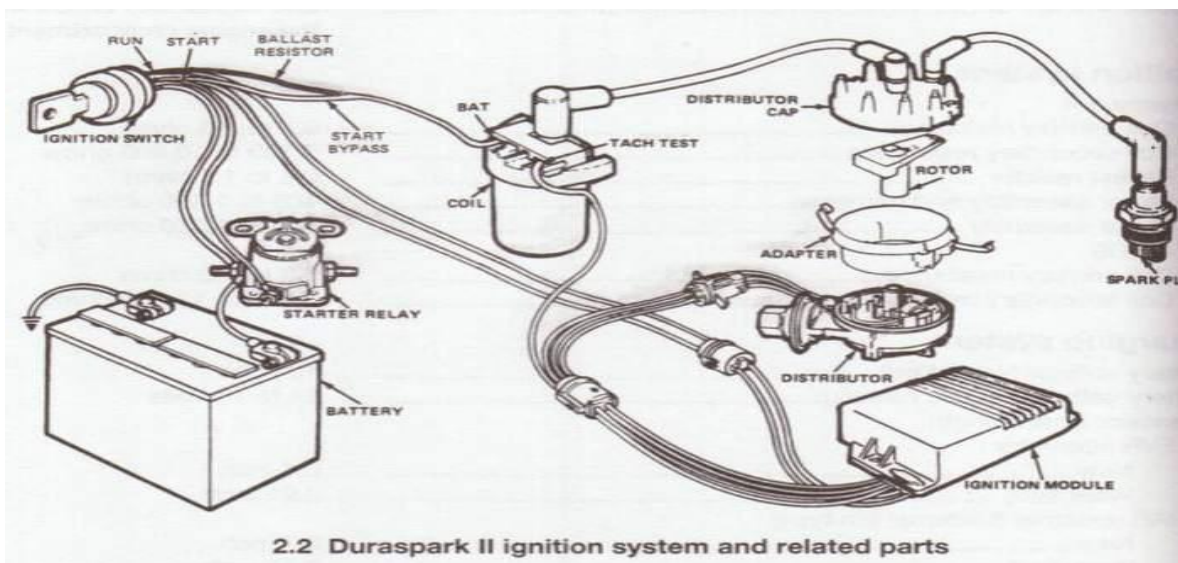
A FINALES DE LOS AÑOS SETENTA Y DURANTE LOS AÑOS OCHENTA Y NOVENTA UNA AMPLIA GAMA DE APLICACIONES UTILIZO EL SISTEMA DE ENCENDIDO DURASPARK III.

EL SISTEMA DE USOS EN AUTOMOVILES DESDE 1979 HASTA 1984, Y EN CAMIONETAS EN 1982 Y 1983. ESTE SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO SOLO SE USA CON EL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR EEC-II Y ECC-III.

## COMPONENTES

ESTE SISTEMA ESTA FORMADO POR LOS SIGUIENTES COMPONENTES:

1. UNA BOBINA CAPTADORA DENTRO DEL DISTRIBUIDOR.
2. UN MODULO DE ENCENDIDO DURASPARK.
3. UNA BOBINA DE ENCENDIDO.



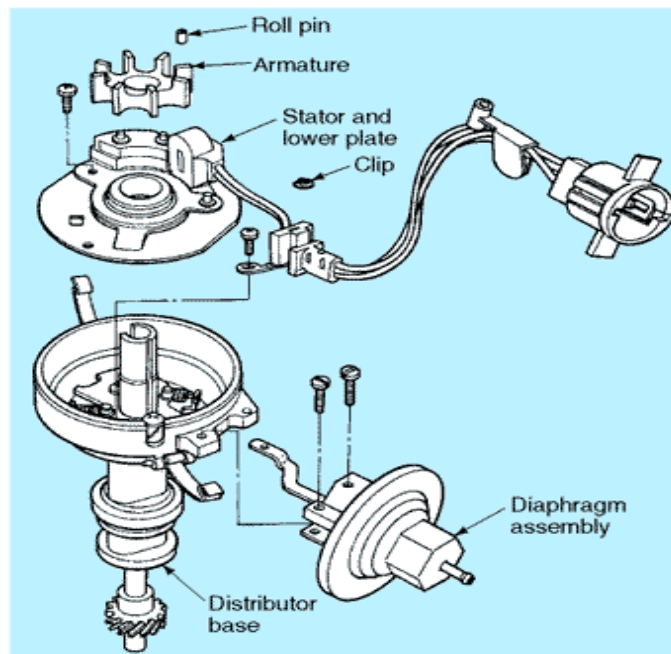
## **BOBINA CAPTADORA**

**LOCALIZADA EN EL DISTRIBUIDOR TIENE LA FUNCION DE GENERAR UNA SEÑAL CONFORME GIRE LA FLECHA DEL DISTRIBUIDOR Y ENVIARLA AL MODULO DE ENCENDIDO PARA QUE ESTE CONTROLE AL CIRCUITO PRIMARIO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO.**

**ESTA COMPUESTA POR UN IMAN PERMANENTE Y UNA BOBINA. COMO PARTE DE LA FLECHA DEL DISTRIBUIDOR TIENE UNA ARMADURA CON UN NUMERO DE PUNTAS IGUAL AL NUMERO DE CILINDROS QUE CONTIENE EL MOTOR.**

**AL GIRAR LA FLECHA DEL DISTRIBUIDOR SE GENERA UNA SEÑAL EN V.C.A.**

## **BOBINA CAPTADORA**



### **PRUEBAS:**

**GENERACION DE VOLTAJE ALTERNO (VCA) (CABLES COLOR NARANJA Y MORADO) CON UN VALOR DE 1 A 5 VOLTIOS.**

**RESISTENCIA DE 500 A 1000 OHMS.**

## **MODULO DE ENCENDIDO**

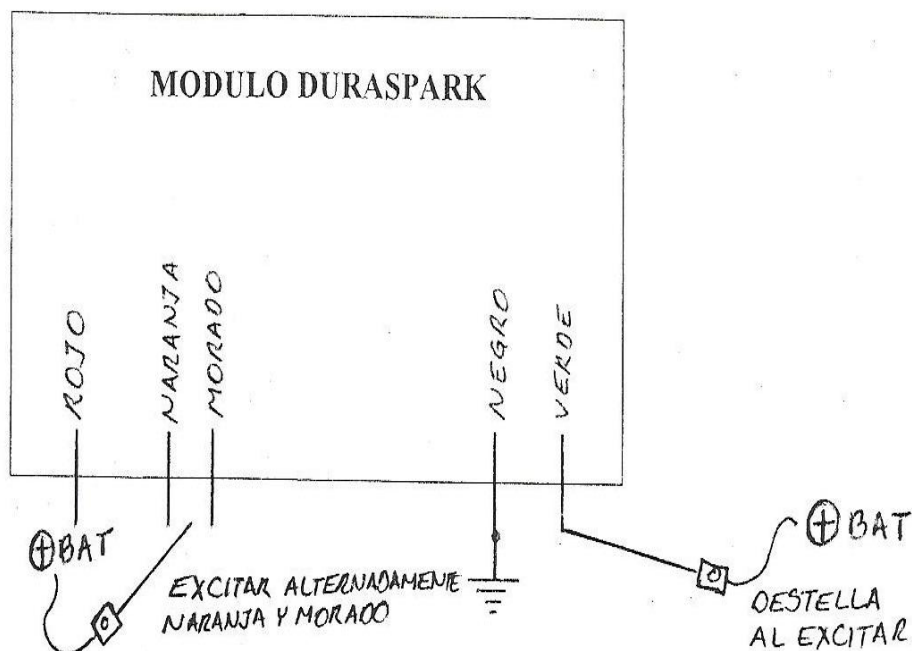
**EL MODULO DE ENCENDIDO ESTA UBICADO POR LO GENERAL EN EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR, CASI SIEMPRE EN UNO DE LOS SALPICADEROS. TIENE POR LO GENERAL 2 CONECTORES CON UN TOTAL DE 6 CABLES Y LOS CIRCUITOS NECESARIOS PARA CORTAR LA CORRIENTE DEL CIRCUITO PRIMARIO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO.**



### **NOTAS**

**ESTE MODULO NO MODIFICA EL AVANCE DE ENCENDIDO POR QUE SE DA DE FORMA MECANICA.**

# PRUEBA DE BANCO AL MODULO DE ENCENDIDO



## DESCRIPCION DE LA PRUEBA

- 1 ALIMENTAR DE TIERRA Y 12 VOLTIOS AL MODULO.
- 2 COLOCAR UNA LAMPARA CONECTADA A CORRIENTE EN EL CABLE VERDE.
- 3 CON OTRA LAMPARA CONECTADA A CORRIENTE EXCITAN LOS CABLES MORADO Y NARANJA.
- 4 CONFORME SE EXCITE DEBE DESTELLAR LA LAMPARA CONECTADA EN EL CABLE VERDE.

### NOTA

PARA REALIZAR ESTA PRUEBA NO ES NECESARIO ALIMENTAR DE TIERRA AL CUERPO DEL MODULO.

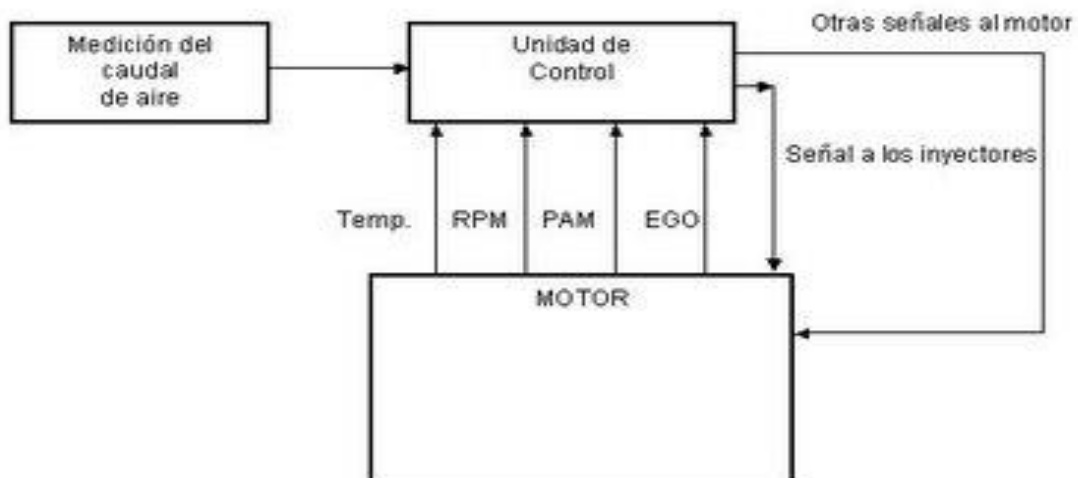
# COMPONENTES Y OPERACIÓN DEL SISTEMA EEC IV

EL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE EEC IV COMBINA DISPOSITIVOS ELECTRONICOS Y MECANICOS PARA CONTROLAR LA ENTREGA Y LA MEDICION DEL COMBUSTIBLE. MUCHOS DE ESTOS DISPOSITIVOS SE USAN TAMBIEN PARA CONTROLAR EL TIEMPO DE IGNICION Y EL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES. ESTAN DIVIDIDOS EN CINCO CATEGORIAS: SENSORES, ACTUADORES, COMPONENTES DE ENTREGA DE COMBUSTIBLE, COMPONENTES ELECTRICOS Y COMPONENTES DE INDUCCION DE AIRE.

ESTE SISTEMA SE RESUME EN CUATRO GRUPOS DE COMPONENTES:

- 1.-LOS SENSORES
- 2.-LA COMPUTADORA (ECA)
- 3.-LOS ACTUADORES
- 4.-LA RETROALIMENTACION

## INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE



# **RESUMEN**

**LOS SENSORES CONVIERTEN LAS CONDICIONES DE MOTOR A SEÑALES ELECTRONICAS Y LAS ENVIAN AL PROCESADOR O ECA PARA QUE ESTE SE ENTERE ACERCA DEL ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA OPERANDO EL MOTOR (BAJAS RPM, FRIO, CALIENTE, ACELERADO, CON CARGA ETC.)ENTRE LOS MAS COMUNES SE ENCUENTRAN LOS POTENCIOMETROS, TERMISTORES, GENERADORES DE VOLTAJE, INTERRUPTORES, CAPTADORES ENTRE OTROS.**

**EL ECA RECIBE Y ANALIZA LA ENTRADA, REALIZA SUS CALCULOS Y EMITE A LOS ACTUADORES LAS SEÑALES PARA CONTROLAR AJUSTES Y HABILITAR A LAS CONDICIONES DEL MOTOR LA INYECCION, EL AVANCE DE LA CHISPA, LA MARCHA MINIMA Y LA EMISION DE CONTAMINANTES.**

**LOS ACTUADORES SON OPERADOS POR ECA Y OBEDECEN LAS ORDENES EMITIDAS POR ELLA. LOS TIPOS MÁS COMUNES DE ACTUADORES SON LOS SOLENOIDES Y LOS RELEVADORES.  
ENTRE LOS MAS CONOCIDOS ESTAN LOS INYECTORES, EL MODULO DE ENCENDIDO LA VALVULA, IAC.**

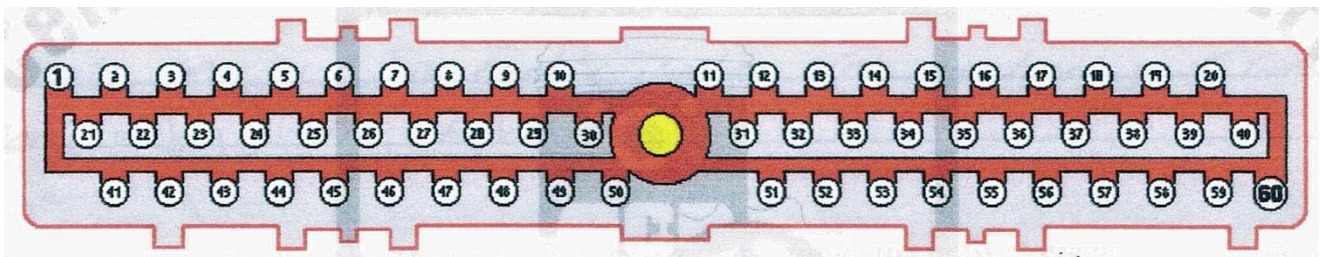


# ECA

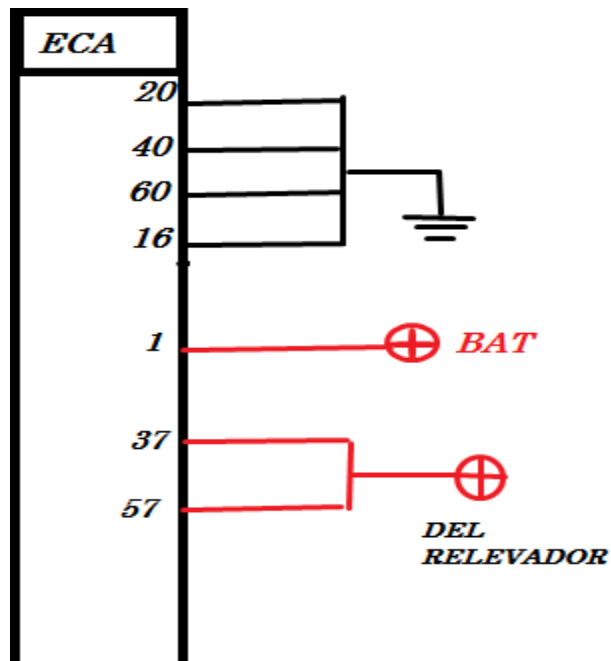
(ELECTRONIC CONTROL ASSEMBLY)

EL SISTEMA EEC-IV SE INTRODUCE EN MEXICO A PARTIR DEL AÑO DE 1988 Y HASTA 1995

UTILIZA UNA COMPUTADORA DE 60 TERMINALES CUYO CONECTOR SE LEE DE LA SIGUIENTE MANERA:



## ALIMENTACIONES:



# **UBICACIÓN DE ECA**

**EN LAS UNIDADES BASE DEL SISTEMA EEC IV (4) ESTA UBICADO EN LOS SIGUIENTES LUGARES: COUGAR, THUNDERBIRD Y TAURUS ESTA DEBAJO DE LA GUANTERA.**

**EN VEHICULOS COMO TOPAZ, GHIA Y PICK UP LA TIENE UBICADA A LA IZQUIERDA JUNTO AL FRENO DE ESTACIONAMIENTO.**

**EN ALGUNOS CASOS EL CONECTOR DE ESTA SE DESCONECTA Y SALE POR EL COMPARTIMIENTO MOTOR Y ECA POR DEBAJO DEL TABLERO.**

**ESTA COMPUTADORA REPRESENTA EL CONTROL PRINCIPAL DEL SISTEMA, LA CUAL, DESPUES DE RECIBIR INFORMACION DE LOS SENSORES Y EFECTUAR CALCULOS MANDA LAS ÓRDENES A LOS ACTUADORES PARA CONTROLAR LO SIGUIENTE:**

- 1.- LA CANTIDAD DE COMBUSTIBLE**
- 2.- EL AVANCE DE LA CHISPA**
- 3.- EL AIRE EN MARCHA MINIMA.**
- 4.- MUESTRA EL AUTODIAGNOSTICO.**
- 5.- LA TEMPERATURA DEL MOTOR.**
- 6.- LAS R.P.M. DEL MOTOR.**
- 7.- EL EMBRAGUE DEL AIRE ACONDICIONADO.**
- 8.- LAS EMISIONES CONTAMINANTES.**
- 9.- EN ALGUNOS VEHICULOS EL TCC.**

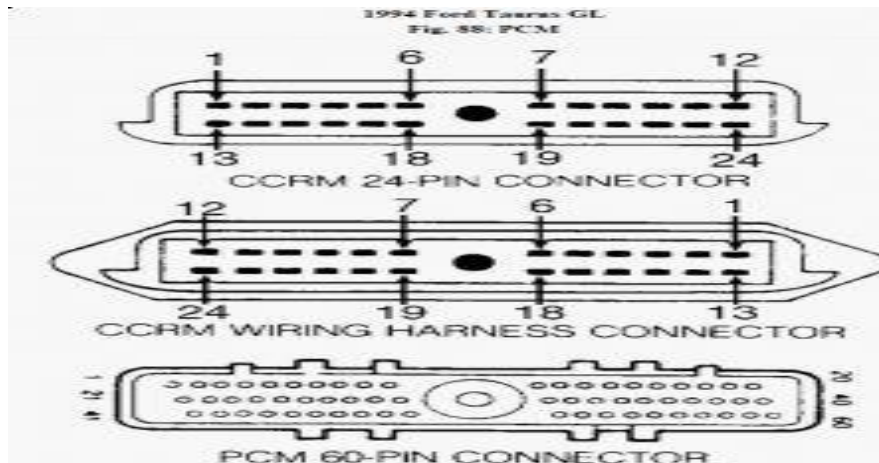
# UBICACIÓN DEL RELEVADOR DE ECA

EL RELEVADOR DE LA COMPUTADORA ES SUMAMENTE IMPORTANTE PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

CONOCER SU UBICACIÓN ES DE PRIMORDIAL IMPORTANCIA PARA EL TECNICO, POR ESTO, SE MENCIONAN A CONTINUACION ALGUNOS DATOS RESPECTO A SU COLOCACION SEGÚN LA UNIDAD:

EN LAS CAMIONETAS SUELE ESTAR UBICADO EN LA CAJA DE PODER, AUN COSTADO DE LA BATERIA.

EN LOS AUTOS COMO TAURUS, THUNDERBIRD Y COUGAR SE ENCUENTRA EN LA CAJA DE RELEVADORES CONOCIDA COMO CCRM (MODULO DE RELEVADORES DE CONTROL CONSTANTE) Y CONTIENE LOS RELEVADORES MAS IMPORTANTES DEL SISTEMA, ENTRE ELLOS EL DE ECA. SU CONECTOR HEMBRA Y MACHO SE DESCRIBEN ASI:

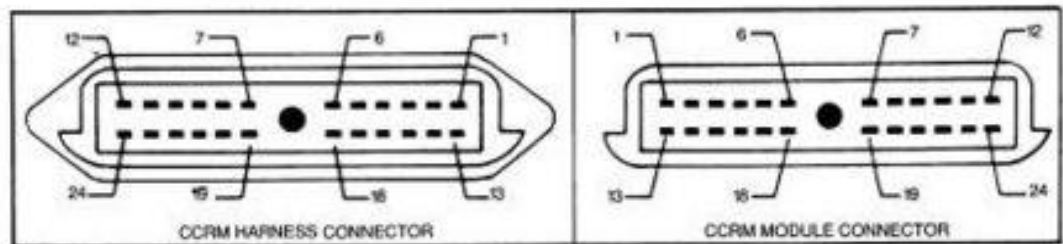
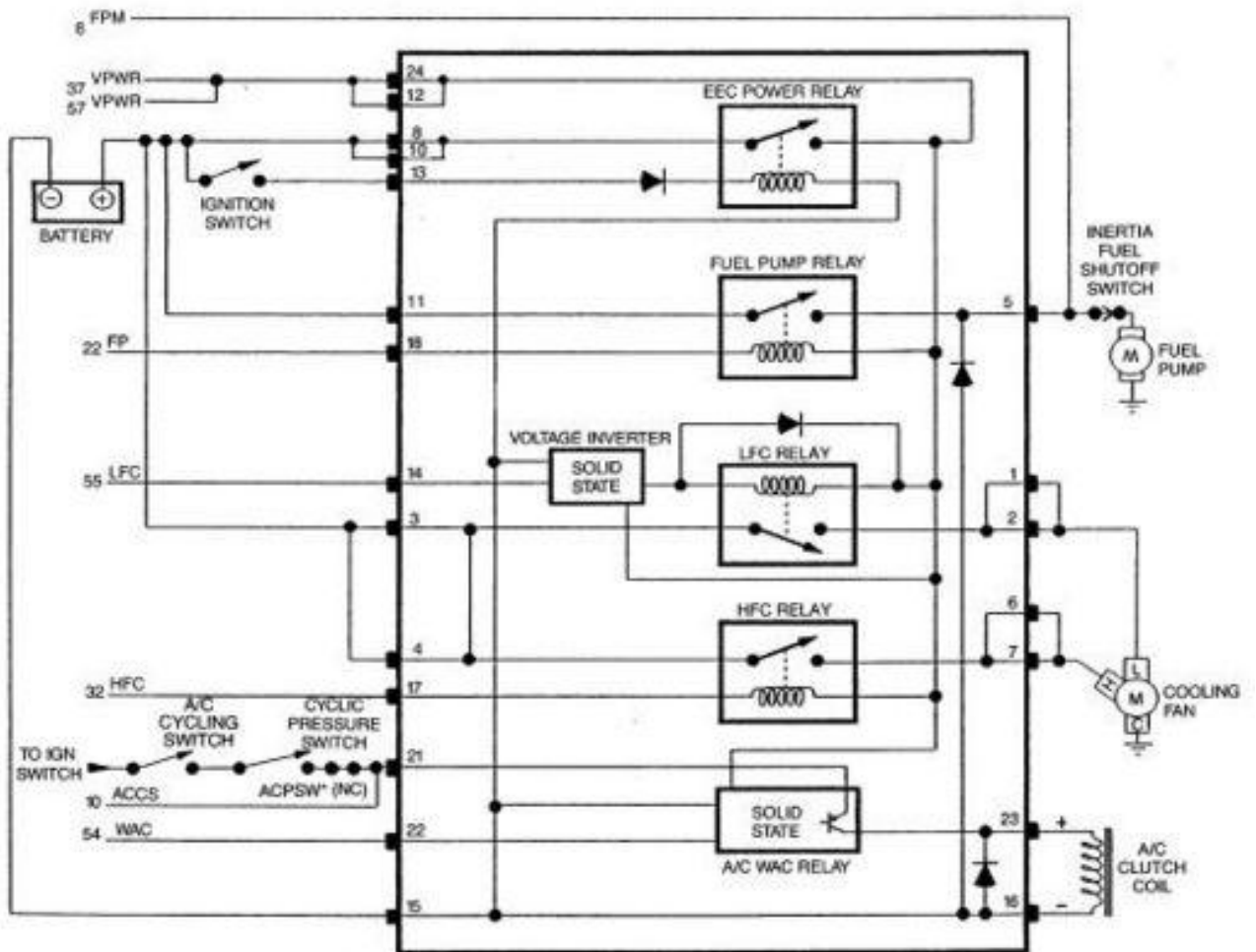


SUS ENTRADAS Y SALIDAS CAMBIAN DE UN MODELO A OTRO, IGUAL DE VEHICULO A VEHICULO, POR LO TANTO SE DEBE REVISAR LAS CARACTERISTICAS DE LA PIEZA A CAMBIAR; POR EJEMPLO: EN EL THUNDERBIRD Y COUGAR EL RELEVADOR DE LA BOMBA NO SE ENCUENTRA EN EL CCRM, SINO EN EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR EN LA PARED DE FUEGO EN EL LADO DEL COPILOTO Y ES DE COLOR VERDE.

A PARTIR DE 1992 EL TOPAZ Y EL GHIA INSTALARON EL CCRM EN EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR DEL LADO DEL CONDUCTOR JUNTO AL BOSTER.

EN EL TOPAZ 89 AL 91 LOS RELEVADORES IMPORTANTES PARA EL ENCENDIDO SE ENCUENTRAN DETRÁS DE LA GUANTERA DENTRO DE LA CABINA DEL CONDUCTOR Y SON: EL DE LA BOMBA DE COLOR VERDE Y EL DE ECA DE COLOR CAFÉ.

# EJEMPLO



\*HIGH PRESSURE CONTACTS OF THE "DUAL FUNCTION" A/C PRESSURE SWITCH (ACPSW)

A20254-B

CONTINUARA.....

EN LA SIGUIENTE CLASE EN LA CUAL INICIAREMOS  
CON ES SISTEMA DE ENCENDIDO THICK FILM  
INTEGRATED (TFI) MEJOR CONOSIDO COMO TFI