

Sección: Mecánica-Información Técnica.

Tema: Diagnóstico de códigos de error: ECU, ETC, ABS...

Este texto trata de explicar un método para realizar nosotros mismos el autodiagnóstico de varios sistemas en nuestro Opel a través del conector ALDL de 10 pines.

Toda la información que aquí aparece está extraída de varios manuales de la marca y otros artículos encontrados en Internet.

Este artículo, trata de sintetizar toda esta información y ofrecer un método de diagnóstico práctico y asequible para todos.

Si encontráis algún error o podéis aportar más información, será bien recibida.

Por cierto, no me responsabilizo de los datos aquí expuestos ni de una manipulación incorrecta del método que pudiera causar daños a la centralita.

Tener en cuenta que en las centralitas más modernas puede ser que no os funcione este método o que los códigos de avería sean diferentes, en este caso os remito a la información que proporciona el manual TIS de Opel.

AUTODIAGNÓSTICO

La UCE de la inyección, incorpora un sistema de autodiagnóstico basado en la comparación de los datos instantáneos provenientes de los captadores(sondas) y de los actuadores(inyectores, encendido, regulador de ralentí,etc) con los datos de referencia que están almacenados en la memoria de la Unidad Electrónica de Control (UCE).

Si alguno de estos elementos falla, [automáticamente se enciende una luz de aviso en el cuadro de instrumentos](#) indicándonos una avería en el sistema, la UCE anula la señal del elemento y toma valores preestablecidos de emergencia hasta llegar al taller(son valores preprogramados en fábrica).

Las averías producidas quedan grabadas en la memoria hasta que son borradas. Para acceder a ellas disponemos de un enchufe de autodiagnóstico denominado ALDL, colocado en el compartimento motor o en la caja de fusibles.

Para proceder a la lectura, haremos un puente con un cable entre los terminales A y X y seguidamente daremos el contacto, en ese momento empezará un inicio de [secuencias luminosas en el testigo del cuadro de instrumentos](#).

Es recomendable no realizar el puente simplemente con un hilo, hay que incorporar una resistencia para no dañar la centralita.

(Esta recomendación sólo la encontré en un artículo, y creo que en la práctica no sucedería nada por hacer el puente directo, yo lo he realizado en algunas ocasiones, pero ante la duda no cuesta nada interponer una resistencia. No me responsabilizo de los daños que podáis provocar a la centralita de no respetar este punto).

Por lo general y para EXTRAER los Códigos de Averías, se deben PUENTEAR dos Pins ó Patillas del Conector, pero teniendo la precaución de hacer dicho PUENTE con

un Cable al que se añada una Resistencia de unos 200 y 300 Ohmios para evitar DAÑOS en los Circuitos de los Integrados de la UCE .

Si la Intensidad a la que se somete la UCE es pequeña, el testigo no se ilumina, pero si es elevada se puede deteriorar el testigo o la UCE. Una Intensidad elevada se produce al unir dos Pins o Patillas con un simple Cable sin poner o intercalar una Resistencia en medio, pudiendo servir de Resistencia una simple Lámpara de Pruebas.

Por lo general, es muy sencillo EXTRAER los Códigos a una UCE ya que se suele conectar un LED entre el Positivo de Batería (+) que ya se tiene en la Clavija, y el Negativo ó Cable (K). A continuación se conecta el Negativo de Batería (-) con dicho Cable (K) durante unos 5 ó 10 segundos y ya suele empezar a lucir el Testigo Luminoso de manera INTERMITENTE indicando el Fallo registrado por el Integrado de la UCE, si es que registró alguna Avería de funcionamiento...

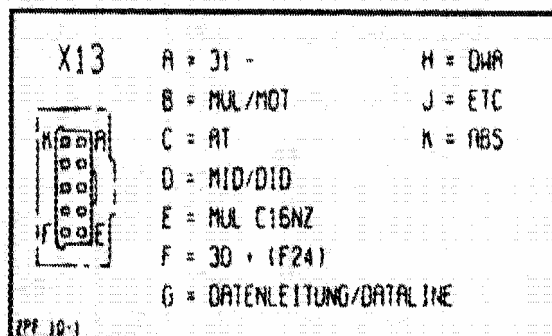
En algunos coches hay que hacer el PUENTE con la citada Resistencia entre el (-) y Cable (K) y CONECTAR y DESCONECTAR el ENCENDIDO tres, cuatro, cinco ó más veces (de forma rápida), para que se INYECTE un tren de Negativos (0 0 0 0) al Integrado de la UCE al objeto de que DEVUELVA los Códigos de Fallos almacenados.

Bueno, veamos lo sencillo que es realizarlo en nuestros Opel.

La extracción de Códigos de Fallos en Opel se hace exactamente igual en toda la gama , ya sea Inyecciones Bosch Motronic; Multec ACG, etc.

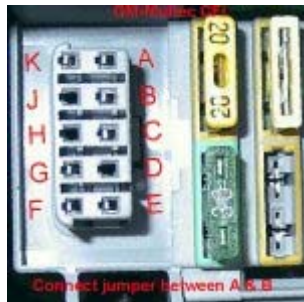
Podemos extraer, aparte de los fallos de la ECU, códigos de averías en sistemas como el ABS, el ETC, Tracción 4x4, Alarma.

Veamos primero la configuración y asignación en el conector ALDL de 10 pines.
(como por ejemplo el que lleva el Astra C20XE con centralita Bosch Motronic 2.5 en la caja de fusibles del habitáculo)



Cómo véis, los pines se nombran con las letras de la A a la K, y se numeran cómo aparece en la foto, en el sentido de las agujas del reloj empezando arriba a la derecha con el pin A y acabando arriba a la izquierda con el K.
(Observar que el pin I se salta y no rotula).

En la siguiente foto aparece la rotulación exacta de los pines:



También existen en los modelos más recientes, conectores ALDL de 16 pines



Este artículo sólo trata los conectores ALDL de 10 pines.

Funciones de los Pines:

- A: Tierra/Masa/Negativo(es el que se utiliza para excitación y obtención de los códigos de avería mediante puente con otro pin)
- B :Unidad de Control Electrónica(ECU) Multec/Motronic
- C: Transmisión Automática.
- D :Pantalla o Display Multifunción
- E: ECU motor 16NZ
- F: Positivo a través de fusible
- G: Línea de datos serie bidireccional
- H: Alarma
- J: ETC/4x4
- K: ABS

Cuando tenemos una avería de un captador o actuador en uno o varios de los sistemas mencionados(ABS/ETC/ECU,..) **esto se pone de manifiesto mediante el encendido del testigo correspondiente en el cuadro de instrumentos.**

Existen ocasiones en que el encendido es muy breve, o que el fallo se va al quitar y poner el contacto, también puede pasar que el código de avería no quedara memorizado,

por todo esto, yo recomiendo realizar el diagnostico cuando tengamos el testigo encendido y sin quitar el contacto del motor.

En caso de que este método no te funcione, siempre tienes el recurso de llevarlo a un taller y que te conecten el TECH.

Todas las averías de sondas que ha tenido mi Astra hasta la fecha, he sido capaz de localizarlas con este sencillo método.

Bien, una vez que se nos ha iluminado el testigo correspondiente en el cuadro, los códigos de avería de cada sistema se pueden obtener, con el **contacto encendido** y **punteando** el Pin (A) con el pin (X) correspondiente en el enchufe de Autodiagnóstico(ALDL).Recomiendo hacerlo con resistencia.

Con esto, lo que se consigue, es introducir una tierra de excitación para que la ECU nos devuelva los códigos almacenados.

Este método es equivalente a cuando Opel utiliza el conmutador de diagnosis KM-640.

Puentes:

-A y B para códigos de error de la ECU

-A y K para códigos de error del ABS

-A y J para códigos de error del ETC

Hecho este puente, y con el contacto puesto, se observarán entonces una serie de secuencias luminosas en el testigo correspondiente(Motor, ECU, ABS), basta con identificar estas secuencias y luego irse a una tabla para traducir el código de error correspondiente.

¿Dónde lleva mi coche el conector ALDL?:

Varía dependiendo del modelo que se trate, incluso en un mismo modelo como el Kadett, me lo he encontrado en diferentes lugares.

Los sitios habituales en los que suele estar son:

-En Astra, está situado en la Caja de Fusibles, dentro del habitáculo.

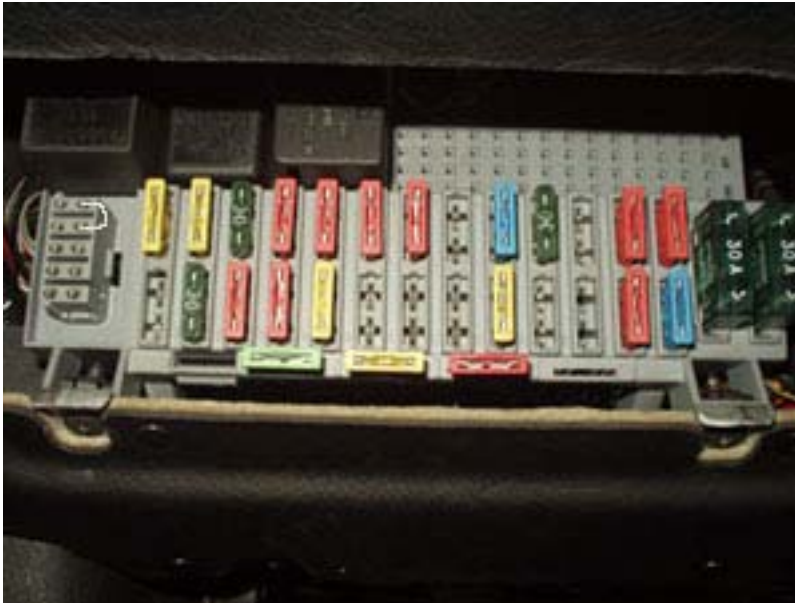
-En los Kadett va en el compartimento motor, normalmente cerca de la torreta del amortiguador delantero derecho(al lado del caudalímetro), o quizás en otra situación dependiendo del cableado del coche, es un conector azul.

-En Calibra suele ir cerca de la torreta del amortiguador delantero izquierdo.

A continuación os pongo unas fotos, de mis dos Opel, para que veáis dónde llevan el ALDL.

Conector ALDL Opel Astra: en caja de fusibles del habitáculo

El puente hecho, sería el necesario para extraer los códigos de avería de la ECU(Pines A y B)



Conector ALDL Opel Kadett: en compartimiento motor.



En el caso del Opel Kadett, el conector ALDL lleva un tapón con un puente entre dos pines, que es necesario retirar para hacer el diagnóstico. La correspondencia de pines es la que os indiqué arriba, aunque en el caso de mi Kadett sólo podría diagnosticar ECU(pines A y B) pues no lleva ni ABS ni ETC.

El puente es recomendable hacerlo siempre intercalando una Resistencia de 200 a 300 Ohmios para no sobrepasar la intensidad máxima en los Circuitos Internos de las Puertas Lógicas de los Integrados, siendo también esta Intensidad suficiente para hacer que se ilumine el testigo del Cuadro de Instrumentos o Lámpara de Averías...

Interpretación de secuencias luminosas y correspondencia con códigos de error.

Todos los diagnósticos(ECU,ABS,ETC...)siguen el mismo patrón y lo único que cambia es el código de error.

Una vez realizado el puente para diagnóstico y con el contacto del motor activado, observaremos en el testigo correspondiente, el inicio de unas secuencias luminosas.

Cada código se compone de dos números y se va repitiendo tres veces.

El primer código en aparecer es el 12: un destello - una pausa - dos destellos.

Corresponde con el inicio de verificación, aparece tres veces y no es un código de avería (si diagnosticamos un sistema que no tiene ningún error, nos estaría dando continuamente los códigos 12-12-12-12...)

Seguido al inicio de secuencia(tres códigos 12) nos irían apareciendo por triplicado, los códigos de error que la unidad tuviera almacenados.

Por ejemplo, en un motor con un fallo en la sonda lambda por bajo voltaje(Código 38), nos aparecería la secuencia:

12-12-12-38-38-38 12-12-12-38-38-38 y así se repetiría continuamente mientras no quitemos el puente y/o el contacto.

Es decir podríamos observar:

destello-pausa-dos destellos, destello-pausa-dos destellos, destello-pausa-dos destellos
tres destellos-pausa-ocho destellos, tres destellos-pausa-ocho destellos, tres destellos-pausa-ocho destellos y a partir de aquí comenzaría de nuevo otra secuencia.

Si tenemos almacenados dos códigos, como por ejemplo, bajo voltaje en sonda lambda(38) y alto voltaje en sensor de masa de aire(74), nos aparecería:

12-12-12-38-38-38-74-74-74 12-12-12-38-38-38-74-74-74

No tengo comprobado si los códigos de error salen ordenados numéricamente o no, es decir puede ser que salga primero el 74 y luego el 38 o viceversa.

Se trata de ir anotando los códigos y comprobarlos en las tablas que aparecen al final del artículo.

Mientras tengamos el puente hecho y el contacto puesto, los códigos se repetirán continuamente.

Para finalizar el diagnóstico, quitar el contacto y retirar el puente, o viceversa, da igual.

Si el ALDL lleva tapón con puente, volver a ponerlo.

Recordad:

- Todos los códigos(incluido el 12) irán apareciendo tres veces.
- Si nos despistamos y perdemos la secuencia, basta con esperar a que aparezca de nuevo el código 12 por triplicado, es decir debemos volver a buscar un inicio de secuencia. También es práctico, quitar contacto y darlo otra vez, y así comienza de nuevo.
- Daros cuenta que cuando aparezca de nuevo el código 12 después de haber salido ya algún código de avería, implica el final de una secuencia e inicio de la siguiente, ésta segunda ya será repetida, pero nos viene muy bien para comprobar que hemos contado bien los destellos.
- Si realizas el diagnóstico de ECU con el motor parado, el único código de error que debe salirte, es el de “ausencia de señal de revoluciones”, es el código 31, y si seguidamente arrancas el motor, verás cómo desaparece.

Una vez localizado y reparado nuestro fallo, el testigo de avería en el cuadro de instrumentos se habrá apagado, pero tendremos todavía almacenado el código de fallo en la memoria de la ECU.

Para borrar estos códigos de error, tenemos varias opciones:

A-Conectando y desconectando el contacto un determinado número de veces (creo que son 20 veces, Kilm3r os lo puede confirmar)

B--Desconectando la batería por un tiempo determinado(es el método que yo utilizo en mi Astra C20XE del año 93)

(El tiempo varía según los manuales consultados. Me he encontrado desde 1 hasta 10 minutos, yo lo hago con 2 minutos y me funciona. En el manual TIS aparece 1 minuto)

C-Desconectando directamente el enchufe de la ECU.

El desconectar la batería, puede tener otras implicaciones que debéis de sopesar:

- En vehículos con Airbag puede borrarse la memoria de averías de dicho módulo.
- En Equipos de radio codificados, se activa el código de bloqueo del aparato
- Etc.

En la mayoría de los casos, para evitar estos problemas, basta con conectarle otra batería de forma rápida a través del mechero.

Nota :En los aparatos de mando modernos se memorizan los códigos de avería en la memoria EEPROM, no volátil, es decir, ya no es posible borrar los códigos de avería desconectando la ECU o desembornando la batería, tal y como se hacía en las ECU's antiguas,. En los nuevos aparatos de mando sólo es posible borrar los códigos de averías con el TECh 1

En cuanto a los códigos de error, los puedes consultar en los manuales de marca y otros documentos de la red.

Yo, el listado más completo de códigos que he encontrado, es el que os pongo a continuación.

En el manual TIS aparecen listados completos de códigos de avería según el modelo y motor, remitiros a éste si tenéis alguna duda.

Saludos y espero que os sea útil.

GSIAdicto

-Engine ECU fault codes 2.0 8v, 16v, Ecotech, Turbo, V6

12	Diagnosis	Initiation	/	separator
13	Oxygen sensor	-	open	circuit
14	Coolant temperature sensor	-	voltage	low
15	Coolant temperature sensor	-	voltage	high
16	Knock signal circuit	-	no voltage	change
17	Knock signal circuit 2	-	no voltage	change (V6)
18	Knock control module	-		(ECU)
19	Incorrect RPM signal (Crankshaft sensor	-	incorrect	signal)
21	Throttle position sensor	-	voltage	high
22	Throttle position sensor	-	voltage	low
23	Knock sensor	-	out of	range
24	Speed Sensor			(MPH)
25	Injector 1	-	voltage	high
26	Injector 2	-	voltage	high
27	Injector 3	-	voltage	high
28	Injector 4	-	voltage	high
29	Injector valve 5	-	voltage high (Fuel pump relay	voltage low)
31	No engine RPM signal	Engine not running (Crankshaft Sensor - No Signal)		
32	Fuel pump relay	-	voltage	high
33	Map Sensor		(Voltage	High)
34	Map Sensor		(Voltage	Low)
35	Idle Control Valve Stepper Motor (No Idle Speed Control)			
38	Oxygen circuit	-	voltage	low (weak)
39	Oxygen circuit	-	voltage	high (rich)
41	1 gear ident switch - voltage low	C20LET OR EST Line Coil Cylinder 2 & 3		
	(Voltage High)	M2.8	/	XEV
42	1 gear ident switch - voltage high	C20LET OR EST Line Coil Cylinder 1 & 4		
	(Voltage High)	M2.8	/	XEV
43	Linear EGR		System	XEV
44	Oxygen circuit	-	voltage	low (weak)
45	Oxygen circuit - voltage high (rich)			
47	Linear EGR		Position	XEV
48	Battery voltage		-	low
49	Battery voltage		-	high
51	ECU faulty		(memory	failure)
52	Check engine light	-	voltage	high
53	Fuel pump relay	-	voltage	low
54	Fuel pump relay	-	voltage	high
55	ECU faulty		(Hardware	fault)
56	Idle air control	-	voltage	low (or high !?!)
57	Idle air control - voltage high (or low !?!)			
61	Fuel tank vent valve	-	voltage	low
62	Fuel tank vent valve	-	voltage	high
63	EST Line Coil Cylinder 2 & 3	(Voltage Low)	M2.8/XEV	
64	EST Line Coil Cylinder 1 & 4	(Voltage Low)	M2.8/XEV	
65	Idle CO potentiometer	-	voltage	low
66	Idle CO potentiometer	-	voltage	high
67	Idle position switch - voltage low (idle position switch not opening)			

69	Intake	air	temperature	-	voltage	low	
71	Intake	air	temperature	-	voltage	high	
72	Full	position	switch	-	voltage	high	(full load not opening)
73	Air	flow	sensor	-	voltage	low	
74	Air	flow	sensor	-	voltage	high	
75	Torque	control	-	voltage	low	(Transmission	Switch)
76	Torque control - continuous (Transmission Switch)						
79	Full	load	inhibitor	-	voltage	low	(Traction Control Signal)
81	Injector	valve	1	-	voltage	low	
82	Injector	valve	2	-	voltage	low	
83	Injector	valve	3	-	voltage	low	
84	Injector	valve	4	-	voltage	low	
85	Injector	valve	5	-	voltage	low	
86	Injector	valve	6	-	voltage	low	V6
87	A/C	cut-off	relay	-	voltage	low	
88	A/C cut-off relay - voltage high						
92	Cam	shaft	sensor		failure	XEV	
93	Hall	sensor	-	voltage	low	(Quad Driver	Module)
94	Hall	sensor	-		voltage	high	
95	Hot	start	valve	-	voltage	low	
96	Hot	start	valve	-	voltage	high	
97	Ignition/Injection	cut off	-	voltage	high	(Traction Control	Signal)
113	Boost	control			out	of	range
114	Boost	pressure	Idle		above	upper	limit
115	Boost	pressure	Full		below	lower	limit
116	Boost	pressure	Full		below	upper	limit
117	Wastegate	valve	-		voltage	low	
118	Wastegate valve - voltage high						

How to read Simtec 56.0/56.1 Flash Codes:

The Simtec 56.0/56.1 fuel systems use a 2 digit flash code. The engine ideally needs to be running when reading the fault codes, otherwise it may show incorrect fault codes.

-ABS. Short pins A and K on the diag plug

Early models which have the old ABS system where the control unit is located at the side of the passenger seat in a lump in the carpet do not usually have this fault code facility. Check whether the diag plug has a wire at location K. Calibra 2WD H reg models should be able to read codes out.

16	LH	Front	Solenoid	(	Relay	&	Connections	)
17	RH	Front	Solenoid	(	Relay	&	Connections	)
18	Rear	Solenoids	(	Relay	&	Connections	)	
19		Solenoids			Relay			Circuits
25		Faulty	Sensor		toothed			Ring
35		Pump			Relay			Circuits
37	Stop	Lamp	Switch	(	Pedal	Switch		)
39	LH	Front	Speed	Sensor	(	Air	Gap	& Operation
41	LH	Front	Speed	Sensor	(	Resistance	&	Connections
42	RH	Front	Speed	Sensor	(	Air	Gap	& Operation
43	RH	Front	Speed	Sensor	(	Resistance	&	Connections
44	LH	Rear	Speed	Sensor	(	Air	Gap	& Operation
45	LH	Rear	Speed	Sensor	(	Resistance	&	Connections
46	RH	Rear	Speed	Sensor	(	Air	Gap	& Operation
47	RH	Rear	Speed	Sensor	(	Resistance	&	Connections
48	System	Voltage	High/Low	(	Alternator	&	Battery	)
55	Faulty ECU							

-4x4. Short pins A and J on the diag plug

15	Oil	Temperature	Sensor	Voltage	high
24		No	Speed		Signal
31	No	Engine	RPM		Signal
32		Pressure	Switch		Faulty
33	Solenoid Valve ? Voltage High (on 1992 models will give this code if tx box overheated to 160°C) or if fuse 19 removed.				
34	Solenoid	Valve	?	Voltage	Low
37		Brake	Lamp		Switch
39	No ABS signal (MPH) or 0 MPH and 2300rpm for greater than 15 seconds				
55		ECU			Faulty
71		Brake	switch	Voltage	high
72		Brake	switch	Voltage	low
73	Car stopped without using brakes from speeds greater than 37mph				
74	PAS	pressure	low, less than 10 bar		
75	Oil	Temperature	Sensor	Voltage	low or
Transfer box overheated to 160°C (or 140°C for speeds greater than 118mph)					
Blue items apply only to Later models, approx 1994 Model year L reg which do not have mechanical speedo cables.					

-Traction Control Short pins A and J on the diag plug

Traction control fault codes
Thanks to Garrie N D

14	Coolant	temperature	sensor	-	voltage	low	(20XE only)
15	Coolant	temperature	sensor	-	voltage	high	(20XE only)
21	Throttle	position	sensor	-	voltage	high	(20XE only)
22	Throttle	position	sensor	-	voltage	low	(20XE only)
26	Traction	control	Throttle	position	sensor	-	voltage high
27	Traction	control	Throttle	position	sensor	-	voltage low
31	No	Engine	RPM				Signal
37	Stop	Lamp	Switch	(	Pedal	Switch	)
39	LH	Front	Speed				Sensor
42	RH	Front	Speed				Sensor
44	LH	Rear	Speed				Sensor
46	RH	Rear	Speed				Sensor
55		ECU					fault
57	ABS status signal low (ABS light on indicating fault with ABS system, fix this first)						
58	ABS	status	signal		open		circuit
63	Throttle	motor	(ETC)	motor	open		circuit
64	Throttle	motor	(ETC)	motor	short		circuit
82	On/Off switch voltage low.						

A common problem is the traction control motor plug being damp.

The TC coolant temperature sensor is located in the engine ecu coolant temperature sensor on the 20XE M2.5. If this is found to be faulty it should be replaced with the correct sensor. ie a black one not a blue one.

Fault codes 39,42,44,46,57 Are faults with the ABS system not the traction control system and therefore the ABS light should be on. Fix the ABS fault and the traction control fault code should go away. In the unlikely event no ABS fault can be found check the following wires that run between the ABS and TC ecu Blue, Blue/green, Blue/white, Blue/red, Brown/yellow. Listed in order of faultcode numbers.

-Fault codes can be read out of the Alarm by shorting pins A and H.

The code is flashed out on the ultrasonic led.
The Ultrasonic button clears the codes.

18	Fault	with	disarm	signal
25	Horn Voltage Low ?	Horn O/C or fuse	blown	
26	Indicator	Left	open	circuit
27	Indicator	Right	open	circuit
28	Ultrasonic driver side	open circuit	or incorrect	voltage
29	Ultrasonic passenger side	open circuit	or incorrect	voltage
32	Boot	caused	an	alarm condition
33	Bonnet	caused	an	alarm condition
34	Doors	caused	an	alarm condition
35	Ignition Turned on	caused	an	alarm condition
36	Imbolization circuit open	circuit (starter circuit triggered causing alarm)		
37	Radio	caused	an	alarm condition
38	Ultrasonic's	caused	an	alarm condition
39	Fault with disarm signal. (central locking fuse blown) (causing alarm condition)			
40	Two	alarm triggers	at the same	time.
41	Spare	alarm input	caused	alarm condition (pin 14)
46	Rear Window smashed	caused	an	alarm condition ('92+ models only)
52	Horn Voltage Low ?	Horn O/C or fuse	blown	
55	ECU fault			

-Automatic gearbox. Short pins A and C on the diag plug

17	Solenoid	1-2/3-4	(Voltage	Low)
21	Throttle	Position	Sensor	(Voltage High)
22	Throttle	Position	Sensor	(Voltage Low)
23	Coolant	Temperature	Switch	(Voltage High)
25	Solenoid	1-2/3-4	(Voltage	High)
26	Solenoid	2-3	(Voltage	Low)
27	Connection	Solenoid	2-3/Solenoid	TCC
28	Solenoid	2-3	(Voltage	High)
29	TCC	Solenoid	(Voltage	Low)
31	No	Engine	RPM	Signal
32	Pressure	Regulator	Solenoid	(Voltage Low)
33	Pressure	Regulator	Solenoid	(Current High)
36	TCC	Solenoid	(Voltage	High)
38	No	Transmission	Input	RPM Signal
39	No	Transmission	Output	RPM Signal
41	Gear Error Hydraulic Fault (usually an internal transmission mechanical failure - forward clutch ?)			
42	Pressure	Regulator	Solenoid	(Short Circuit)
47		Down	Shift	Protection
48		Battery	(Voltage	Low)
49		Battery	(Voltage	High)
56	Selector	Switch	(Incorrect	Signal)
65	AT	Oil	Temperature	Sensor (Voltage High)
66	AT	Oil	Temperature	Sensor (Voltage Low/High)
67	AT	Oil	Temperature	Sensor (Voltage High)
75	Transmission	Switch	(Voltage	Low)
76	Engine	TPS	Load	(Signal Incorrect)
77	Kickdown	Switch	(Voltage	Low)
78	AT	Shift	Time	(Too Long)

-Diag Connector Pinout

A			Brown			Ground
B		Brown/Yellow		Engine		ECU
C	Brown/Black	Automatic Gearbox	(not models with traction control ie V6)			
D	Brown/Red	Fuel Computer	(LCD dash ? not UK models)			
E	Brown/Blue	Engine ECU light /	Uni dirrection data line to engine ecu			
F	Red	+12v	(fused via F8)			
G	Brown/White	Bi	dirrectional data line			
H	Brown/Blue	Alarm	(ride control)			%
J	Brown/Grey	4x4 or Traction Control	(* not 4x4 on M reg models on)			
(#	not	TC	on later models)			
K	Grey	ABS				

* Later models, approx 1994 Model year L reg which do not have mechanical speedo cables will have a wire in location J
 approx 1995 Model year M reg do not have a wire in location J
 However on both of the above, the code flash technique does not work. (Only Tech 1)

Later models which do not have a wire in location J, the Traction control code can not be read out with this flash technique.

% Later M reg + Calibra models, the Alarm codes can not be read out with this flash technique.