

GM



CODE READER

OWNER'S MANUAL

**For General
Motors and
Saturn Vehicles
from 1982 to
1995 (excluding
Cadillac)**

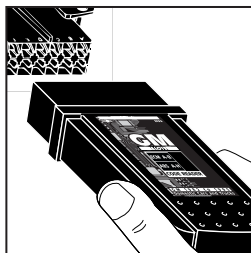


Table of Contents

<u>Paragraph</u>	<u>Title</u>	<u>Page No.</u>
	YOU CAN DO IT!	ii
	GENERAL INFORMATION	
1.1	YOUR VEHICLE'S COMPUTER SYSTEM.....	1-1
1.2	ABOUT YOUR CODE READER.....	1-2
1.3	TEST CONNECTOR LOCATIONS	1-2
1.4	SAFETY PRECAUTIONS.....	1-3
1.5	VEHICLE SERVICE MANUALS	1-3
1.6	PRELIMINARY VEHICLE DIAGNOSIS	1-4
	WORKSHEET	
	RETRIEVING ECM CODES	
2.1	VEHICLES COVERED	2-1
2.2	BEFORE YOU BEGIN	2-2
2.3	RETRIEVING SERVICE CODES	2-3
2.4	ERASING SERVICE CODES	2-6
2.5	ECM SERVICE CODES.....	2-6
	RETRIEVING ABS CODES	
3.1	ANTI-LOCK BRAKE SYSTEMS	3-1
3.2	APPLICATIONS	3-1
3.3	RETRIEVING SERVICE CODES	3-2
3.4	ERASING SERVICE CODES	3-7
3.5	ABS SERVICE CODES	3-9
	GLOSSARY	
4.1	INTRODUCTION	4-1
4.2	GLOSSARY OF TERMS AND	4-1
	ABBREVIATIONS	
	WARRANTY AND SERVICE	
5.1	LIMITED ONE YEAR WARRANTY	5-1
5.2	SERVICE PROCEDURES	5-1

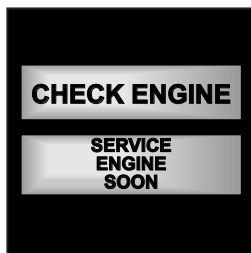
1 Plug It In

- Test connector usually found under the left side of the dashboard.
- Set Selector switch to **ECM A-B** position.
- Make sure ignition is off. Plug Code Reader into test connector.



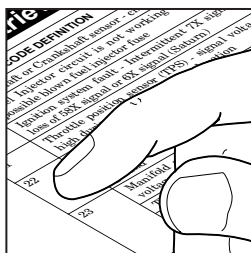
2 Read Fault Codes

- Turn on ignition. **DO NOT START ENGINE.**
- Read codes from flashing "Check Engine" or "Service Engine Soon" light.



3 Pinpoint Problems

- Locate fault code(s) in the appropriate Service Codes List.



Read manual for a complete description of the Code Reader and its proper use and operation.

1.1 YOUR VEHICLE'S COMPUTER SYSTEM

Today's vehicles are equipped with computer self-testing abilities that can locate problems in your vehicle and store them as service codes in the vehicle's onboard computer. The Code Reader allows you access to the computer's memory and recalls the service codes.

1.1.1 Instrument Panel Indicator Lights

Your vehicle's Instrument panel has several indicator lights, such as the "Check Engine", "Service Engine Soon", "ABS", "Shift to D2" and "Temperature" indicator lights. These lights do more than tell you to check for engine, brake, or other component malfunctions. They can also transmit the service codes in the computer memory by blinking on and off.



NOTE: *If your instrument panel indicator lights do not come on when you turn on the ignition, please refer to your vehicle's service manual. You may have problems in the car's circuitry. You must fix these problems before you can obtain service codes from the vehicle's onboard computer.*

1.1.2 Service Codes

The service codes are also called "fault codes", "diagnostic codes" or "trouble codes". These codes can be used to identify systems or components which are malfunctioning.

The computer records codes for two types of problems:

- **"Hard" Codes.** "Hard" codes are stored for problems which are happening now. The instrument panel indicator light will stay on when the engine is running.
- **"Intermittent" Codes or "Continuous Memory" Codes.** Intermittent service codes are stored in the computer's memory for problems which occur intermittently, or for problems which happened in the past but are not currently present. Intermittent problems may cause the panel indicator light to flicker or to turn on intermittently. Intermittent codes are stored in the computer's memory for a set period of time (usually 50 start cycles). If an intermittent problem does not recur within this time period, the computer automatically erases the related intermittent fault code from its memory.

General Information

NOTE: For Saturn vehicles, either the "Shift to D2" light or the "Temperature" indicator light is used to transmit Saturn Electronic Transmission codes.

1.2 ABOUT YOUR CODE READER

The Code Reader is a device which connects to your vehicle's computer self-test connector. It allows the computer to output the service codes through the vehicle's instrument panel indicator lights. The Code Reader can be used to retrieve:

- Engine/Electronic Transmission codes (ECM/PCM)

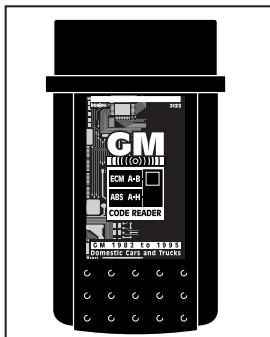
NOTE: Unless otherwise indicated, any reference to ECM throughout this manual also applies to PCM.

- Anti-Lock Brake System codes (ABS)

1.2.1 Controls and Indicators

Selector Switch – Selects operating mode for Code Reader:

- **ECM A-B** – Use to retrieve ECM codes
- **ABS A-H** – Use to retrieve ABS service codes

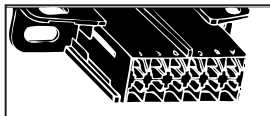


1.3 TEST CONNECTOR LOCATIONS

- The gateway to your vehicle's onboard computer.

Your vehicle test connector also known as the Assembly Line Data Link (ALDL) connector or Assembly Line Communication Link (ALCL) connector is usually black in color

and is most likely found under the left side of the dashboard. Some connectors can be found on the right kick panel, under the center of the dashboard, on the side of the fuse block or under the ashtray in the center console. The connector might have a plastic cover on it labeled "Diagnostic Connector". If you have any questions about the connector's location, please refer to your vehicle's service manual for detailed information.



1.4 SAFETY PRECAUTIONS

- Always observe safety precautions whenever working on a vehicle.
- a. Always wear safety eye protection.
- b. Only work on your vehicle in a well-ventilated area.
- c. Put transmission in “park” (for automatic) or “neutral” (for manual). Set parking brake.
- d. Put blocks on drive wheels.
- e. Avoid moving fan blades or any potentially moving parts.
- f. Avoid hot engine parts.
- g. Turn off ignition before connecting (or disconnecting) any testing equipment.
- h. Please read your vehicle’s service manual and follow its safety procedure.

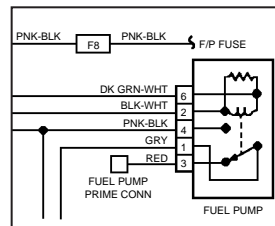
1.5 VEHICLE SERVICE MANUALS

It is recommended that you consult the manufacturer’s instructions and specifications in these service manuals before any test or tune-up procedures are performed.

IMPORTANT: You **MUST** use the **wiring diagrams** in your vehicle’s service manual to ensure proper connections during testing.

Contact your local car dealership, auto parts store, bookstore or public library for availability of these manuals. The following companies publish valuable repair manuals:

- General Motors Publications, Helm, Inc., 14310 Hamilton Ave., Highland Park, MI 48203, Phone: (800) 782-4356
- Haynes Publications, 861 Lawrence Drive, Newbury Park, California 91320, Phone: (805) 498-6703, Fax: (805) 498-2867
- Mitchell International, 14145 Danielson St., Poway, California 92064, Phone: (888) 724-6742
- Motor Publications, 5600 Crooks Road, Troy, Michigan 48098, Phone: (800) 426-6867, Fax: (313) 828-0215



**TYPICAL WIRING
DIAGRAM**

General Information

1.6 PRELIMINARY VEHICLE DIAGNOSIS WORKSHEET

The purpose of this form is to help you gather preliminary information on your vehicle before you retrieve codes. By having a complete account of your vehicle's current problem(s), you will be able to systematically pinpoint the problem(s) by comparing your answers to the fault codes you retrieve. You can also provide this information to your mechanic to assist in diagnosis and help avoid costly and unnecessary repairs. It is important for you to complete this form to help you and/or your mechanic have a clear understanding of your vehicle's problems.

NAME:	<input type="text"/>
DATE:	<input type="text"/>
VIN*:	<input type="text"/>
YEAR:	<input type="text"/>
MAKE:	<input type="text"/>
MODEL:	<input type="text"/>
ENGINE SIZE:	<input type="text"/>
VEHICLE MILEAGE:	<input type="text"/>

*VIN: Vehicle Identification Number, found at the base of the windshield on a metallic plate, or at the driver door latch area (consult your vehicle owner's manual for location).

TRANSMISSION:

- Automatic
 Manual

Please check all applicable items in each category.

DESCRIBE THE PROBLEM:

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

WHEN DID YOU FIRST NOTICE THE PROBLEM:

- Just Started
- Started Last Week
- Started Last Month
- Other:

LIST ANY REPAIRS DONE IN THE PAST SIX MONTHS:

PROBLEMS STARTING

- No symptoms
- Cranks, but will not start
- Will not crank
- Starts, but takes a long time

ENGINE QUILTS OR STALLS

- No symptoms
- Right after vehicle comes to a stop
- Right after starting
- While idling
- When shifting into gear
- During acceleration
- During steady-speed driving
- When parking

IDLING CONDITIONS

- No symptoms
- Is sometimes too fast or too slow
- Is too slow at all times
- Is rough or uneven
- Is too fast
- Fluctuates up and down

RUNNING CONDITIONS

- No symptoms
- Backfires
- Runs rough
- Misfires or cuts out
- Lacks power
- Engine knocks, pings or rattles
- Bucks and jerks
- Surges
- Poor fuel economy
- Dieseling or run-on
- Hesitates or stumbles on accelerations

General Information

AUTOMATIC TRANSMISSION PROBLEMS (if applicable)

- No symptoms
- Shifts too early or too late
- Changes gear incorrectly
- Vehicle does not move when in gear
- Jerks or bucks

PROBLEM OCCURS

- Morning
- Afternoon
- Anytime

ENGINE TEMPERATURE WHEN PROBLEM OCCURS

- Cold
- Warm
- Hot

DRIVING CONDITIONS WHEN PROBLEM OCCURS

- Short - less than 2 miles
- 2 ~ 10 miles
- Long - more than 10 miles
- Stop and go
- While turning
- While braking
- At gear engagement
- With A/C operating
- With headlights on
- During acceleration
- Mostly driving downhill
- Mostly driving uphill
- Mostly driving level
- Mostly driving curvy roads
- Mostly driving rough roads

DRIVING HABITS

- Mostly city driving
- Highway
- Park vehicle inside
- Park vehicle outside
- Drive less than 10 miles per day
- Drive 10 to 50 miles per day
- Drive more than 50 miles per day

GASOLINE USED

- 87 Octane
- 89 Octane
- 91 Octane
- More than 91 Octane

WEATHER CONDITIONS WHEN PROBLEM OCCURS

- 32 ~ 55° F (0 ~ 13° C)
- Below freezing (32° F / 0° C)
- Above 55° F (13° C)

CHECK ENGINE LIGHT / DASH WARNING LIGHT

- Sometimes ON
- Always ON
- Never ON

PECULIAR SMELLS

- "Hot"
- Sulfur ("rotten egg")
- Burning rubber
- Gasoline
- Burning oil
- Electrical

STRANGE NOISES

- Rattle
- Knock
- Squeak
- Other

2.1 VEHICLES COVERED

This Code Reader may be used to retrieve engine service codes from most General Motors (GM) and Saturn domestic cars and trucks (EXCEPT Geo, Nova, and Sprint). Includes all models EXCEPT Cadillacs and diesel vehicles. Specific makes and models are listed below.

Model Year	Make	Model
1982-93	Buick	Century, Electra, Electra Wagon, Estate Wagon, Le Sabre, Le Sabre Wagon, Park Avenue, Reatta*, Regal, Grand National, Riviera*, Roadmaster, Skyhawk, Skylark, Somerset
	Chevrolet	Berreta, Camaro, Caprice, Cavalier, Celebrity, Chevette, Citation, Corisca, Corvette, El Camino, Impala, Lumina, Monte Carlo
	Oldsmobile	Achieva, Calais, Custom Cruiser, Cutlass Calais, Ciera, Cutlass Cruiser, Cruiser Wagon, Cutlass Supreme, Supreme Classic, Delta 88, Eighty-eight, Firenze, Ninety-eight, Omega, Toronado*, Touring Sedan, Trofeo*
	Pontiac	6000, 6000 STE, Bonneville, Fiero, Firebird, Grand Am, Grand Prix, J 2000, Lemans, J Parisienne, Phoenix, Safari, Safari Wagon, Sunbird, T 1000
	Saturn	All models
	Trucks and Vans	All one ton capacity or less with gas engines
	1994	Buick
Chevrolet		Camaro 3.4 liter/5.7 liter, Caprice 5.7 liter, Caprice 5.7 liter, Cavalier 3.1 liter, Lumina 3.1 liter
Pontiac		Firebird 3.4 liter/5.7 liter, Sunbird 2.0 liter/3.1 liter
Saturn		All models
Trucks and Vans		All one ton capacity or less with gas engines

Retrieving ECM Codes

Model Year	Make	Model
1995	Chevrolet	Caprice 4.3 liter
	Saturn	All models
	Trucks and Vans	All one ton capacity or less with gas engines (EXCEPT S/T Series vehicles)

* Not applicable to models equipped with climate control computers

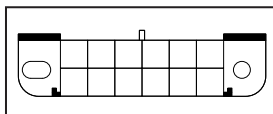
NOTE: For 1994 and 1995 vehicles, only the models listed above are compatible with the Code Reader.

The Code Reader **is not** compatible with 1996 and later model year vehicles.

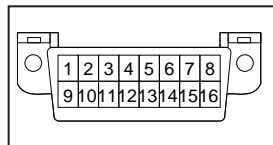
2.1.1 Vehicle Test Connector

GM and Saturn vehicles use one of two types of test connectors: 12-pin or 16-pin.

■ **12-Pin Connector:** The 12-pin connector was phased out completely in 1996. Some 1994 and 1995 vehicles still use the 12-pin connector, but because of changes in the ECM, the Code Reader is not compatible with some of these systems (see paragraph 2.1).



■ **16-Pin Connector:** The new 16-pin connector was introduced on some 1994 and 1995 models, and was made standard equipment on all 1996 and subsequent model year vehicles. **The Code Reader will not work on vehicles equipped with the 16-pin connector.**



2.2 BEFORE YOU BEGIN

- Fix any known mechanical problems before performing any test.

Make a thorough check before starting any test procedure. Loose or damaged hoses, wiring, or electrical connectors are often responsible for poor engine performance, and in some cases they may cause a “false” fault code.

Please read your vehicle's service manual for proper connection of vacuum hoses, electrical wiring, and wiring harness connectors. Check the following areas:

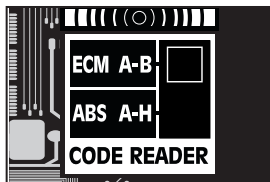
- a. All fluid levels
- b. Air cleaner and ducts
- c. Belts
- d. Mechanical linkage associated with sensor
- e. Vacuum hoses
- f. Spark plugs and wires
- g. Electrical wiring
- h. Electrical connectors
- i. Proper battery voltage
- j. Fuel system components

2.3 RETRIEVING SERVICE CODES

- Always observe safety precautions before and during the testing process.
 - Fix any known mechanical problems before this test.
 - Have pencil and paper handy.
1. Turn off ignition.
 2. Connect the Code Reader to the vehicle test connector.

NOTE: *The Code Reader only fits into the connector one way.*

3. Set Selector Switch to **ECM A-B** position.
4. Turn on ignition. **DO NOT START THE ENGINE.**



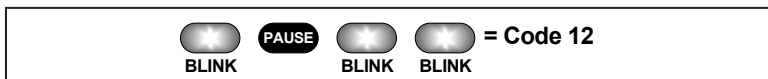
5. Read codes from the "Check Engine" or "Service Engine Soon" light (from the "Shift to D2" light - 1991 and 1992 models or the "Temperature" indicator light - 1993 and subsequent - for Saturn Electronic Transmission codes) on your vehicle's instrument panel. Be sure to write the codes down.

NOTE: *If the light does not blink, refer to your vehicle's service manual for information on checking the circuitry.*

- All codes are two digits.

Retrieving ECM Codes

- Each code is transmitted three times before the next code is sent.
- Code sets will begin with Code 12 ("System Pass") even if fault codes are present.
- The codes will continue to be sent as long as the ignition is on and the Code Reader is connected.
- Count blinks to get the service codes:
- Code 12 looks like:



NOTE: Code 12 *is not* a fault code. Code 12 indicates the computer's self-diagnostic system is functioning properly (SYSTEM PASS). If code 12 is the only code which displays when you perform the diagnostic test, this means there are no fault codes stored in the vehicle's computer. Consult your vehicle's repair manual for "no codes" problems.

- Code 22 looks like:



IMPORTANT: Any code that ends in zero ("0") is transmitted as follows:

- Code 30 looks like:



6. Next, erase service codes (see paragraph 2.4). This will help you determine which codes are "hard" faults and which codes are "intermittent" faults.
7. Turn on ignition, start engine, and observe "Service Engine Soon" light; light should turn off. Run engine for several minutes (to allow engine to reach normal operating temperature), then observe "Service Engine Soon" light:
 - If "Service Engine Soon" light turns on, turn off ignition and repeat steps 2 through 5. This reveals "hard" fault codes.

NOTE: *It may be necessary to test drive the vehicle to reset "hard" fault codes 13, 15, 24, 44, 45, and 55 after they have been erased.*

- If "Service Engine Soon" light does not turn on, the initial stored fault codes were all "intermittent" fault codes. (Refer to the "Diagnostic Procedures" section in the manufacturer's service manual for your vehicle.)
- 8. Follow the testing and repair procedures outlined in the manufacturer's service manual for your vehicle to correct "hard" faults. Codes should be addressed and eliminated in the order they were received, erasing and retesting after each repair is made to be sure the fault was eliminated. Code 12 will appear alone when no other fault codes are present.

NOTE: *Whenever codes 51, 52, 54, or 55 are displayed with other codes, troubleshoot and eliminate the "50 Series" codes first, then proceed with the lower-numbered codes.*

- 9. Turn off ignition and remove the Code Reader.

2.3.1 Servicing Fault Codes

Diagnostic trouble codes indicate a problem in a circuit, not necessarily a faulty component. **DO NOT** replace components based only on trouble codes without first following the service procedures described in your vehicle's repair manual. Most faults (including those that set trouble codes) are caused by damaged, shorted or open wiring, damaged or corroded connections, improper voltages or grounds, or other mechanical problems.

Sometimes a fault in one circuit or system will cause the computer to set a fault code for a different circuit or system.

Example:

A defective spark plug wire can cause a "rich condition" fault code to be set on the oxygen sensor circuit. In this case, replacing any component in the oxygen sensor circuit will not correct the fault, because the problem is caused by the defective spark plug wire and not by the oxygen sensor circuit. This is called a "false" code.

For this reason, it is **IMPORTANT** that you make a thorough inspection of all systems: wiring, hoses, vacuum, engine mechanical, charging, ignition, power, ground, fuel, (some of these systems are not connected to the computer system, but

Retrieving ECM Codes

will still affect it) before retrieving trouble codes. Refer to your vehicle's service/repair manual for specifications and system testing procedures which apply to your particular vehicle.

2.4 ERASING SERVICE CODES

- Always observe safety precautions before and during testing process.
- 1. Turn off ignition.
- 2. Remove ECM fuse from the fuse block or disconnect the negative battery cable to disconnect power to the vehicle's computer.
- 3. Wait fifteen seconds for codes to be erased from the computer's memory.
- 4. Reconnect ECM fuse or reconnect negative battery cable.

NOTE: *Once the computer's memory has been erased your vehicle may run rough for up to 40 miles while new information is being saved in the vehicle's computer. If the battery cable is removed, you will have to reprogram your radio, clock and memory seat position.*

2.5 ECM SERVICE CODES

- Consult your vehicle's service manual for detailed meanings or definitions related to your vehicle.

Refer to the appropriate service codes table for your vehicle:

2.5.1 GM Engine/Electronic Transmission Service Codes;
Saturn Engine Service Codes

2.5.2 Saturn Electronic Transmission Service Codes

Refer to the "Diagnostic Charts" and "Diagnostic Aids" in your vehicle's service manual to further assist in the fault isolation and elimination process.

2.5.1 GM Engine/Electronic Transmission Service Codes; Saturn Engine Service Codes

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
11	<i>(Saturn vehicles ONLY):</i> Indicates transmission service codes will be displayed next on the "Shift to D2" light (1991-92 models) or "Temperature" indicator light (1993 and later models)
12	Diagnostic mode; no distributor signal to Electronic Control Module; System PASS
13	Oxygen sensor signal fault - signal too low / open left oxygen sensor circuit (Dual sensor models)
14	Coolant sensor or circuit fault - signal voltage low or shorted
15	Coolant temperature sensor or circuit fault - signal voltage high
16	Battery or alternator problem - voltage too high or low Direct ignition system (DIS) fault line open or shorted to ground
	Ignition system fault - loss of 2X or Low Resolution Pulse signal
	Transmission speed error
17	RPM signal problem
	Camshaft sensor - circuit problems
	Electronic Control Module (ECM) computer circuit problem - Pull-up resistor (Saturn)
18	Camshaft or Crankshaft sensor - circuit problems
	Fuel Injector circuit is not working properly - possible blown fuel injector fuse
19	Ignition system fault - Intermittent 7X signal or loss of 58X signal or 6X signal (Saturn)
21	Throttle position sensor (TPS) - signal voltage is high
22	Throttle position sensor (TPS) - signal voltage is low
	Fuel cutoff relay circuit - open or shorted to ground
23	Manifold air temperature (MAT) sensor - signal voltage is low or high
	Throttle position sensor (TPS) error
	Mixture Control (M/C) solenoid - open or short circuit problems
	Intake Air Temperature Sensor (IAT) low

Retrieving ECM Codes

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
24	Vehicle speed sensor (VSS) - open or short circuit problems or park/neutral switch circuit problem
25	Manifold air temperature (MAT) sensor - signal voltage is low or high
	Vacuum switching valve circuit open or shorted to ground
	ATS sensor - signal voltage is high or low
26	Quad-Driver module or Quad-driver No. 1 error
27	2nd gear switch problem
	Quad-Driver module or Quad-driver No. 2 error
28	3rd gear switch
	Quad-Driver module or Quad-driver No. 3 error (Corvette)
	(Transmission) Fluid pressure switch assembly - open or short circuit problems
29	4th gear switch
	Quad-Driver module or Quad-driver No. 3 error
	Secondary air injection system - circuit problems
31	Manifold absolute pressure (MAP) sensor - signal voltage is low
	Fuel injector
	Park/Neutral switch - circuit problems
	CAM sensor - circuit problems
	Engine speed control governor malfunction (Van)
	Turbocharger wastegate overboost
	Wastegate electrical signal - open or shorted to ground
	Purge solenoid voltage high (carburetor engines)
32	Barometric pressure (BARO) sensor circuit failure
	Exhaust gas recirculation (EGR) valve diagnostic switch - closed during engine start-up or open when EGR flow requested by ECM
	Electronic vacuum regulator valve (EVRV) error (EVRV controls EGR vacuum)

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
33	Mass air flow (MAF) sensor - signal voltage or frequency is high during engine idle
	Manifold absolute pressure (MAP) sensor - signal voltage is high during engine idle (Note: Engine misfire or unstable idle may cause this code)
34	Mass air flow (MAF) sensor - signal voltage or frequency is low during engine cruise
	Manifold absolute pressure (MAP) sensor - signal voltage is low during ignition on
	Pressure sensor circuit - signal voltage too high or low (carburetor engines)
35	Idle air control (IAC) system problem - can not set desired RPM or idle speed actuator (ISA) carbureted system problems
36	Mass air flow (MAF) sensor - burn-off circuit problem
	Transmission shift problem (electronically controlled transmissions only)
	Direct ignition system (DIS) fault - loss of 24X signal or extra or missing pulses in electronic spark timing (EST) signal
	Ignition system fault - loss of High Resolution Pulse signal
37	Brake switch stuck "on"
38	Brake switch circuit fault
	Knock sensor (KS) - open circuit problem
39	Torque converter clutch (TCC circuit fault)
	Clutch switch circuit problems
	Knock sensor (KS) - short circuit problem
41	Cam sensor (CAM) failure
	Cylinder select error
	Tach input error - no reference pulses during engine run
	Electronic spark timing (EST) circuit - open or shorted to ground during engine run
	Direct ignition system (DIS) fault - bypass circuit open or shorted to ground during engine run
	Ignition system fault - loss of 1X Reference Pulse signal

Retrieving ECM Codes

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
42	Electronic spark timing (EST) circuit - open or shorted
	Direct ignition system (DIS) fault - bypass circuit open or shorted to ground during engine run
	Fuel cutoff relay circuit - open or shorted to ground
43	Electronic spark timing (EST) circuit - low voltage detected
	Electronic spark control (ESC) - circuit problems
44	Lean exhaust indicated (Left side on dual oxygen models)
45	Rich exhaust indicated (Left side on dual oxygen models)
46	Vehicle anti-theft system (VATS) failure
	Power steering pressure switch failure
47	Circuit or component problem in ECM/PCM (communication error)
	Knock sensor module error (inside computer)
48	Misfire symptom
	Mass air flow (MAF) sensor - circuit error
49	RPM is high at idle (possible vacuum leak)
50	System voltage is low
51	Computer problem; faulty, wrong or incorrectly installed PROM circuit; or ECM/PCM failure
52	Calibration Package Chip or ECM fault or oil temperature sensor fault/low engine temperature (Corvette); faulty or missing PROM/Calibration Package Chip; ECM problem
	System voltage high for a long period of time
53	System voltage too high (over 17.7 volts to ECM) or EGR system fault or alternator voltage not normal or Vehicle Anti-Theft System fault
54	Fuel pump circuit fault or Mixture Control (M/C) solenoid fault or Electronic Control Module (ECM) fault/EGR solenoid #2 failure (3.8L VIN1)
	Fuel pump relay
55	Electronic Control Module (ECM) fault or oxygen sensor circuit fault or EGR solenoid #3 failure (3.8L VIN1) or fuel lean monitor (Corvette)

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
56	Vacuum sensor circuit fault or quad driver "B" fault (3.8L VIN1)
	Corrosivity/add coolant
57	Boost control problem (3.8L VIN1)
58	Vehicle Anti-Theft System fault (3.8L)
	Transmission Temperature Sensor (TTS) - short circuit
	Transmission fluid temp high
59	Transmission Temp Sensor (TTS) - open
	Transmission fluid temp low
60	Transmission not in drive
61	Oxygen sensor signal fault or port throttle system fault or on-board cruise control fault (vent solenoid circuit)
	Air Conditioner (A/C) system performance problems
62	Engine oil temperature sensor fault or gear switch signal circuit fault or on-board cruise control fault (vacuum solenoid circuit)
63	EGR flow problem or on-board cruise control problem Servo Position Sensor (SPS) circuit fault or Manifold Absolute Pressure (MAP) sensor fault or oxygen sensor fault
64	EGR flow problem or on-board cruise control problem or Manifold Absolute Pressure (MAP) sensor fault or oxygen sensor fault
65	EGR flow problem or on-board cruise control problem Servo Position Sensor (SPS) circuit fault or Manifold Absolute Pressure (MAP) sensor fault or oxygen sensor fault or fuel injector current low
66	Electronic Control Module (ECM) computer circuit fault or air conditioning pressure sensor circuit fault or low air conditioning refrigerant charge
	(Transmission) 3-2 shift control solenoid - circuit problems
67	Cruise control - switch circuit problems
	Air Conditioner (A/C) pressure sensor - circuit problems
	Torque Converter Clutch (TCC) solenoid - circuit problems
	Cruise control switches - circuit problems

Retrieving ECM Codes

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
68	On-board cruise control switch circuit problems Servo Position Sensor (SPS) circuit fault or shorted A/C clutch relay circuit (Corvette) or overdrive ratio error
69	Air conditioning head pressure switch circuit fault or air conditioning pressure switch problem
	Torque converter clutch stuck "on"
70	Air conditioning refrigerant pressure sensor circuit fault (high pressure) or quad driver module error
71	Air conditioning evaporator temperature sensor circuit fault (low temp.)
72	Gear select switch circuit fault - Corvette only
	Vehicle Speed Sensor (VSS) - loss of signal
73	Air conditioning evaporator temperature sensor circuit fault (high temp.)
	(Transmission) Pressure control solenoid - circuit problems
74	Traction control circuit voltage low
75	Digital EGR fault - #1 solenoid or system voltage low (charging system problem)
	Transmission voltage low
76	Digital EGR fault - #2 solenoid
77	Digital EGR fault - #3 solenoid
	Primary cooling fan relay driver circuit - circuit problems
78	Secondary cooling fan relay driver circuit - circuit problems
79	Vehicle Speed Sensor (VSS) - signal voltage too high
	Transmission Temperature Sensor (TTS) - high temperature
80	Vehicle Speed Sensor (VSS) - signal voltage too low; transmission component fault
81	QDM Solenoid "B" monitored voltage differs from commanded
	Anti-Lock Brake System (ABS) message fault (Saturn)
	Brake switch circuit problems

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
82	Internal PCM communication fault (Saturn) or QDM Solenoid "A" monitored voltage differs from commanded
	Ignition system fault - 3X signal problem
83	Torque Converter Clutch (TCC) solenoid - circuit problems
	Reverse Inhibit - open or short circuit in reverse inhibit solenoid
84	3-2 Control solenoid - open or short circuit problems
	Skip shift solenoid - open or short circuit problems
85	Programmable Read Only Memory error or undefined gear ratio (input or output sensor failure)
	Torque converter clutch (TCC) - TCC is mechanically stuck on
86	Analogue/Digital Electronic Control Module (ECM) error or shift Solenoid "B" stuck on
87	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory (EEPROM) error or shift Solenoid "B" stuck off or high gear ratio error
88	Electronic Control Module (ECM) computer circuit fault
89	Power Management fault
90	TCC error
91	Skip shift light - open or short circuit problems in skip shift light circuit
93	Pressure control solenoid - transmission line pressure not at desired level
95	Change oil light - wrong voltage is present in light circuit for more than 26 seconds
96	Transmission voltage low - low system voltage possibly caused by generator voltage supply circuit or power train control module
	Low oil light - wrong voltage is present in light circuit for more than 26 seconds
97	Vehicle speed sensor (VSS) - output circuit problems
99	Tachometer output circuit problems

Retrieving ECM Codes

2.5.2 Saturn Electronic Transmission Service Codes

- Transmission codes will be transmitted (if present) after all engine codes are transmitted and code 11 has been sent. Code 11 indicates that transmission codes are present and will be transmitted on the "Shift to D2" light (1991-92 models) or the "Temperature" indicator light (1993 and later models).

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
13	Line pressure high
14	Line pressure low
15	Hot light
16	No 1st gear
	Electrical variable orifice (EVO) fault
17, 18	No gears available
21	2nd gear stuck "on"
22	No 2nd gear
23	No 3rd gear
24	No 4th gear
25	No torque converter clutch
26	Torque converter clutch stuck "on"
27	Quick quad-driver output fault
31	Transaxle temperature circuit open
32	Transaxle temperature circuit grounded
34	Powertrain Control Module (PCM) - communication failure
35	No turbine speed signal
36	Turbine speed signal noise
41	Vehicle Speed Sensor (VSS) circuit - no signal
42	Vehicle Speed Sensor (VSS) circuit - signal noise
43	Master relay - open or grounded
44	Master relay - shorted
45	Gear selector switch circuit problem - no signal
46	Gear selector switch circuit problem - invalid signal
47	Powertrain Control Module (PCM) computer circuit problem - communication interrupt failure

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
48	Hold mode voltage is too low
	Reference input intermittent
49	Gear selector error signal
51	Powertrain Control Module (PCM) computer circuit problem
52	Hold mode stuck "on"
	Battery voltage out of range
53	Hold mode stuck "off"
	ESC (Knock present)
54	Powertrain Control Module (PCM) computer circuit problem
	5-volt reference ground
55	Transaxle temperature sensor failure
56	Generic Field-Effect Transistor (FET) driver failure
57	Powertrain Control Module (PCM)
58	Battery voltage unstable
61	Possible open or intermittent in DIS module harness 6X Signal fault
	Powertrain Control Module (PCM)
62	Powertrain Control Module (PCM)
63	Powertrain Control Module (PCM)
	Option check sum error (set if tire size and options do not compare with those stored)
64	Powertrain Control Module (PCM)
65	Ignition voltage problem
66	Clamp shorted
67	Clamp open
	Handwheel sensor circuit fault
68	Line circuit grounded or open
69	Line circuit shorted
71	2nd line circuit - grounded or open
	Cooling system high temperature
72	2nd line circuit - shorted
	Cooling system low temperature

Retrieving ECM Codes

CODE	SERVICE CODE DEFINITION
73	3rd line circuit - grounded or open
	Coolant sensor signal unstable
74	Coolant/Transmission temperature sensor ratio error
	3rd line circuit - shorted
75	3rd gear stuck "on"
	Air temperature sensor signal
76	4th line circuit - grounded or open
	Throttle position sensor (TPS) to manifold absolute pressure (MAP) sensor voltage out of range
77	4th line circuit - shorted
78	4th gear stuck "on"
79	Torque Converter Clutch (TCC) circuit - grounded or open
81	Torque Converter Clutch (TCC) circuit - shorted
82	Transaxle temperature unstable
83	Transaxle temperature low
	Low coolant
84	Brake switch stuck open
85	Brake switch stuck closed
86	Engine speed invalid
87	Torque Converter Clutch (TCC) hold circuit - grounded or open
88	Torque Converter Clutch (TCC) hold circuit - shorted
89	Master relay stuck "on"
91	Assembly Line Diagnostic Link (ALDL)
92	Clamp circuit - intermittent fault
93	Torque Converter Clutch (TCC) hold circuit - intermittent fault
94	Master enable relay circuit intermittent fault
95	Line circuit - intermittent fault
96	Torque Converter Clutch (TCC) circuit - intermittent fault
97	2nd gear circuit - intermittent fault
98	3rd gear circuit - intermittent fault
99	4th gear circuit - intermittent fault

3.1 ANTILOCK BRAKE SYSTEMS (ABS)

3.1.1 What is ABS?

The ABS system utilizes several mechanical, hydraulic, and electric/electronic components to automatically control hydraulic brake pressure to the rear, or front and rear wheels (depending on the brake system) to prevent wheel lock-up during hard braking.

3.1.2 What are the benefits of ABS?

By preventing wheel lock-up during hard braking, ABS helps maintain vehicle directional stability, as well as driver control, ensuring a safer and more controlled stop in the shortest distance.

3.1.3 How does the ABS system work?

The ABS system utilizes a computer called an Electronic Brake Control Module (EBCM). The system also employs several sensors and switches which monitor and control wheel speed and hydraulic brake pressure when hard braking is applied. When the wheel speed sensor(s) detect a potential lock-up condition, a signal is sent to the EBCM. The EBCM, in turn, sends a signal to the hydraulic system to relieve brake pressure at the affected wheels, preventing the lock-up condition.

3.1.4 What is the purpose of the Code Reader?

Most ABS systems generate diagnostic service codes when a fault in the system is detected. These service codes are stored in the EBCM. The Code Reader allows you to access the EBCM's memory and recalls the service codes. The EBCM outputs the service codes through the "Anti-Lock" light on the vehicle's instrument panel.

3.2 APPLICATIONS

GM vehicles use a variety of Anti-Lock Brake Systems. This Code Reader may be used to retrieve ABS service codes from the following vehicle models:

Retrieving ABS Codes

Year	Model	ABS Type
1989-93	Astro, "G" Series Van, "R" and "V" Series Trucks, Safari, Suburban	Kelsey-Hayes RWAL
1987-94	Blazer, "C" and "K" Series Pickup, Sierra, "S" and "T" Series Pickup (EXCEPT 93-94 4.3L M/T)	Kelsey-Hayes RWAL
1989-90	Eldorado, Reatta, Riviera, Seville, Toronado, Delta 88, Bonneville, DeVille, Electra, Le Sabre, Ninety-Eight, Fleetwood, Park Avenue, Touring Sedan (EXCEPT 1988 Eldorado, Reatta, Riviera, Seville, Toronado)	Teves II
1990-91	Corvette	Bosch 2S
1990-92	Brougham	Bosch 2U
1990-94	Astro, Bravada, Jimmy, Safari, Sierra, Sonoma, Suburban, Cyclone, Typhoon, Yukon, "C" and "K" Series Blazer and Pickup, "S" and "T" Series Blazer and Pickup, "G" Series Van	Kelsey-Hayes 4WAL
1995	Astro, "C" and "K" Series Pickup, "G" Series Van, Safari, Sierra, Suburban, Tahoe, Yukon	Kelsey-Hayes 4WAL
1991-92	Custom Cruiser, Eldorado, Seville, Reatta, Toronado, Trofeo	Bosch 2U
1991-93	Riviera, Roadmaster, Caprice	Bosch 2U
1993	Eldorado, Seville	Bosch 2U ABS/TCS

3.3 RETRIEVING SERVICE CODES

- Always observe safety precautions before and during testing process.
 - Fix any known mechanical problems before this test.
 - Have pencil and paper handy.
1. Determine your vehicle's ABS Type (paragraph 3.1) and retrieve codes using the appropriate procedures:

Teves II	Paragraph 3.3.1
Kelsey-Hayes RWAL	Paragraph 3.3.2
Kelsey-Hayes 4WAL	Paragraph 3.3.3
Bosch 2S	Paragraph 3.3.4
Bosch 2U	Paragraph 3.3.4

Be sure to write codes down.

2. After retrieving ABS fault codes, erase codes using the appropriate procedures for your vehicle and ABS system (paragraph 3.4).
3. Repeat the procedure to retrieve ABS fault codes (step 1, above).

NOTE: *It may be necessary to perform a thorough test drive to reset some fault codes.*

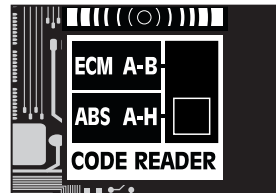
4. In most cases, codes which reappear indicate "hard" faults. Codes which DO NOT reappear are usually "intermittent" faults.
5. Follow the testing and repair procedures outlined in the manufacturer's service manual for your vehicle to correct "hard" faults. Codes should be addressed and eliminated in the order they were received, erasing and retesting after each repair is made to be sure the fault was eliminated.

3.3.1 Retrieving Service Codes for Teves II Systems

1. Turn on ignition. **DO NOT START THE ENGINE.** Observe "Anti-Lock" light:
 - If "Anti-Lock" light turns off within 30 seconds, no ABS service codes have been stored.
 - If "Anti-Lock" light remains on longer than 30 seconds, continue to step 2 to retrieve ABS service codes.
2. Turn off ignition.
3. Connect the Code Reader to the vehicle test connector.

NOTE: *The Code Reader only fits into the connector one way.*

4. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
5. Turn on ignition. **DO NOT START THE ENGINE.**



6. Read codes from the "Anti-Lock" light on your vehicle's instrument panel. Be sure to write the codes down.

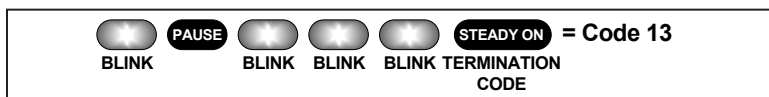
NOTE: *If the light does not blink, refer to your vehicle's service manual for information on checking the circuitry.*

Retrieving ABS Codes

- All codes are two digits.
- Count blinks to get the service codes:
- First and second digits of code are separated by a 3 second pause.
- Second digit of service code is followed by a termination code ("Anti-Lock" light remains steady on).

NOTE: *DO NOT count termination code as part of second digit.*

- Code 13 looks like:



7. Up to seven codes can be stored by the EBCM. To check for additional codes: with ignition still on, disconnect and then reconnect Code Reader. Repeat this procedure until all codes have been retrieved.

NOTE: *Service codes cannot be erased until all stored service codes have been retrieved.*

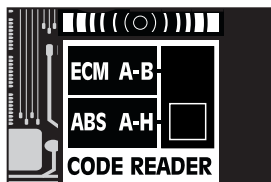
8. Turn off ignition and remove the Code Reader.

3.3.2 Retrieving Service Codes for Kelsey-Hayes RWAL Systems

1. Turn off ignition.
2. Connect the Code Reader to the vehicle test connector.

NOTE: *The Code Reader only fits into the connector one way.*

3. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
4. Turn on ignition. **DO NOT START THE ENGINE.**

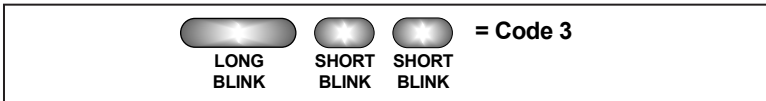


NOTE: *There is a 20 second pause before service codes begin to display.*

5. Read codes from the "Brake" light on your vehicle's instrument panel. Be sure to write the codes down.

NOTE: *If the light does not blink, refer to your vehicle's service manual for information on checking the circuitry.*

- Count blinks to get the service codes.
- Codes may be one or two digits.
- Codes are displayed as a pattern of one long blink followed by one or more short blinks. Count **ALL** blinks to get code.
- Code 3 looks like:



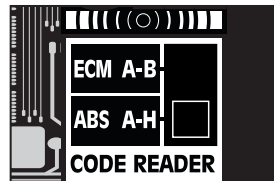
- The EBCM stores **only one** service code at a time, even though it may detect more than one fault condition. The first fault detected results in a stored service code. The detected fault must be corrected, and the service code must be erased from the computer's memory before additional codes can be stored.
- After the first fault is corrected and the service code is erased, drive the vehicle at a speed greater than 35 mph to set any additional service codes.

3.3.3 Retrieving Service Codes for Kelsey-Hayes 4WAL Systems

1. Turn off ignition.
2. Connect the Code Reader to the vehicle test connector.

NOTE: *The Code Reader only fits into the connector one way.*

3. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
4. Turn on ignition. **DO NOT START THE ENGINE.**



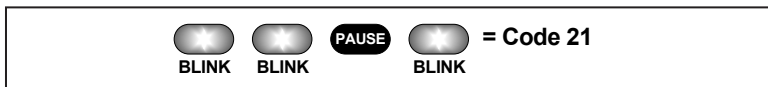
5. Read codes from the "Anti-Lock" light on your vehicle's instrument panel. Be sure to write the codes down.

NOTE: *If the light does not blink, refer to your vehicle's service manual for information on checking the circuitry.*

- All codes are two digits.
- Count blinks to get the service codes:
- First and second digits of code are separated by a pause.

Retrieving ABS Codes

- Code 21 looks like:



NOTE: Service codes will repeat as long as Code Reader is connected.

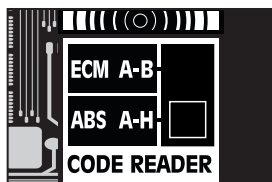
6. Turn off ignition and remove the Code Reader.

3.3.4 Retrieving Service Codes for Bosch 2S and 2U Systems

1. Turn off ignition.
2. Connect the Code Reader to the vehicle test connector.

NOTE: The Code Reader only fits into the connector one way.

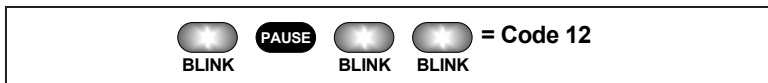
3. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
4. Turn on ignition. **DO NOT START THE ENGINE.**



5. Read codes from the "Service ABS" or "Anti-Lock" light on your vehicle's instrument panel. Be sure to write the codes down.

NOTE: If the light does not blink, refer to your vehicle's service manual for information on checking the circuitry.

- All codes are two digits.
- Count blinks to get the service codes:
- First and second digits of code are separated by a pause.
- Code sequence will start with Code 12:



NOTE: Code 12 is not a fault code. Code 12 indicates the self-diagnostic system is functioning properly (system pass).

- Each code is repeated three times. After all codes have been displayed, the entire code sequence is repeated.

NOTE: Service codes will repeat as long as Code Reader is connected.

6. Turn off ignition and remove the Code Reader.

3.4 ERASING SERVICE CODES

- Always observe safety precautions before and during testing process.
- Erase codes only when all repairs have been completed.

Determine your vehicle's ABS Type (paragraph 3.2) and erase codes using the appropriate procedures:

- 3.4.1 Teves II
- 3.4.2 Kelsey-Hayes RWAL
- 3.4.3 Kelsey-Hayes 4WAL
- 3.4.4 Bosch 2S
- 3.4.5 Bosch 2U

3.4.1 Erasing Service Codes for Teves II Systems

1. Drive vehicle at a speed greater than 20 MPH. Service codes will automatically be cleared.
2. Repeat procedure for retrieving service codes (paragraph 3.3.1) to make sure codes have been erased and no new codes have been recorded.

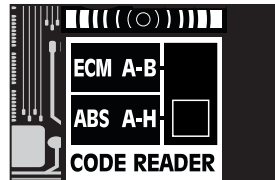
3.4.2 Erasing Service Codes for Kelsey-Hayes RWAL Systems

A. For all vehicle models EXCEPT "C" and "K" 3500 Series Heavy Duty (HD) (1992-93):

1. Turn off ignition.
2. Remove STOP/HAZARD fuse from fuse block.
3. Wait 20 seconds, then reinstall STOP/HAZARD fuse.
4. Repeat steps 2 and 3 for each code stored. For example: if four codes were retrieved, remove and install STOP/HAZARD fuse four times.
5. Repeat procedure for retrieving service codes (paragraph 3.3.2) to make sure codes have been erased.

B. For "C" and "K" 3500 Series Heavy Duty (HD) (1992-93) vehicles ONLY:

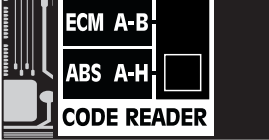
1. Turn off ignition.
2. Remove STOP/HAZARD fuse from fuse block.
3. Turn on ignition and observe "Brake" light. If "Brake" light is on, a code(s) is stored.
4. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.



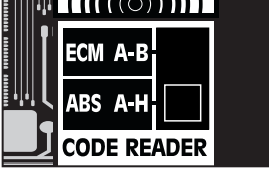
Retrieving ABS Codes

5. Connect the Code Reader to the vehicle test connector for one second, remove the Code Reader for one second, reconnect the Code Reader for one second, then remove the Code Reader.
6. Turn off ignition.
7. Reinstall STOP/HAZARD fuse in fuse block.
8. Repeat procedure for retrieving service codes (paragraph 3.3.2) to make sure codes have been erased.

3.4.3 Erasing Service Codes for Kelsey-Hayes 4WAL Systems

1. Turn on ignition.
 2. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
- 
3. Connect the Code Reader to the vehicle test connector for two seconds, remove the Code Reader for one second, reconnect the Code Reader for two seconds, then remove the Code Reader.
 4. The "Anti-Lock" and "Brake" light should **BOTH** light, then turn off. This indicates service codes have been erased.
 5. Turn off ignition.
 6. Repeat procedure for retrieving service codes (paragraph 3.3.3) to make sure codes have been erased.

3.4.4 Erasing Service Codes for Bosch 2S Systems

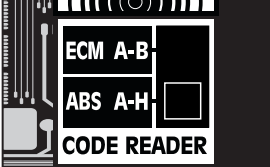
1. Turn off ignition.
 2. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
 3. Connect the Code Reader to the vehicle test connector.
- 
4. Turn on ignition. "Service ABS" light will begin displaying service codes.
 5. Remove the Code Reader for one second, then reconnect the Code Reader for at least one second.
 6. Repeat step 5 three more times (a total of four times) within a ten second period. **LEAVE THE CODE READER CONNECTED AFTER THE FOURTH TIME.**

7. The "Service ABS" light should display code 12 continuously. If any other codes are displayed, repeat steps 1 through 6.
8. Turn off ignition.

3.4.5 Erasing Service Codes for Bosch 2U Systems

1. Turn on ignition and observe "Anti-Lock" light. "Anti-Lock" light should turn off within 3 to 4 seconds. If "Anti-Lock" light remains on, a fault is still present.

NOTE: *Service codes cannot be erased until all stored service codes have been retrieved.*

2. Set Selector Switch to **ABS A-H** position.
 3. Connect the Code Reader to the vehicle test connector and observe "Anti-Lock" light.
- 
4. When "Anti-Lock" light turns on, disconnect Code Reader.
 5. When "Anti-Lock" light turns off, reconnect Code Reader and observe "Anti-Lock" light. When "Anti-Lock" light turns on, disconnect Code Reader.
 6. Repeat step 5.
 7. When "Anti-Lock" light turns off, reconnect Code Reader. "Anti-Lock" light will turn on. Disconnect Code Reader. All service codes are now cleared.
 8. Turn off ignition.
 9. Repeat procedure for retrieving service codes (paragraph 3.3.4) to make sure codes have been erased.

3.5 ABS SERVICE CODES

- Consult your vehicle's service manual for detailed meaning related to your vehicle.

Determine your vehicle's ABS Type (paragraph 3.2) and refer to the appropriate service codes table:

Teves II	Paragraph 3.5.1
Kelsey-Hayes RWAL	Paragraph 3.5.2
Kelsey-Hayes 4WAL	Paragraph 3.5.3
Bosch 2S	Paragraph 3.5.4
Bosch 2U	Paragraph 3.5.5

Retrieving ABS Codes

3.5.1 Teves II System Service Codes

Code	Service Code Definition
11	Electronic Brake Control Module (EBCM) fault
12	Electronic Brake Control Module (EBCM) fault
21	Main valve fault
22	Left front inlet valve fault
23	Left front outlet valve fault
24	Right front inlet valve
25	Right front outlet valve
26	Rear inlet valve
27	Rear outlet valve
31	Left front Wheel Speed Sensor (WSS)
32	Right front Wheel Speed Sensor
33	Right rear Wheel Speed Sensor
34	Left rear Wheel Speed Sensor
35	Left front Wheel Speed Sensor
36	Right front Wheel Speed Sensor
37	Right rear Wheel Speed Sensor
38	Left rear Wheel Speed Sensor
41	Left front Wheel Speed Sensor
42	Right front Wheel Speed Sensor
43	Right rear Wheel Speed Sensor
44	Left rear Wheel Speed Sensor
45	Left front sensors (2)
46	Right front sensors (2)
47	Rear sensors (2)
48	sensors (3)
51	Left front outlet valve
52	Right front outlet valve
53	Rear outlet valve
54	Rear outlet valve
55	Left front Wheel Speed Sensor
56	Right front Wheel Speed Sensor
57	Right rear Wheel Speed Sensor
58	Left rear Wheel Speed Sensor

Code	Service Code Definition
61	Electronic Brake Control Module loop circuit
71	Left front outlet valve
72	Right front outlet valve
73	Rear outlet valve
74	Rear outlet valve
75	Left front Wheel Speed Sensor
76	Right front Wheel Speed Sensor
77	Right rear Wheel Speed Sensor
78	Left rear Wheel Speed Sensor

3.5.2 Kelsey-Hayes RWAL System Service Codes

Code	Service Code Definition
1	Rear Wheel Anti-Lock (RWAL) Electronic Control Unit (ECU) malfunction or improper voltage
2	Open isolation valve or faulty ECU
3	Open dump valve or faulty ECU
4	Grounded anti-lock valve reset switch circuit
5	Excessive actuation of the dump valve during an anti-lock stop
6	Erratic speed signal
7	Shorted isolation valve circuit or faulty ECU
8	Shorted dump valve circuit or faulty ECU
9	Open or grounded circuit to the vehicle speed sensor
10	Brake lamp switch circuit fault
11	Rear Wheel Anti-Lock (RWAL) Electronic Control Unit (ECU) malfunction or improper voltage
12	Rear Wheel Anti-Lock (RWAL) Electronic Control Unit (ECU) malfunction or improper voltage
13	Rear Wheel Anti-Lock (RWAL) Electronic Control Unit (ECU) malfunction
14	Rear Wheel Anti-Lock (RWAL) Electronic Control Unit (ECU) malfunction
15	Rear Wheel Anti-Lock (RWAL) Electronic Control Unit (ECU) malfunction

Retrieving ABS Codes

3.5.3 Kelsey-Hayes 4WAL System Service Codes

Code	Service Code Definition
12	System Normal
13	System Normal (2WD)
14	System Normal (4WD/AWD)
15	System Normal (4WD/AWD)
21	Right front wheel sensor fault
22	Missing right front wheel sensor signal
23	Erratic right front speed sensor
25	Left front speed sensor fault
26	Missing left front speed signal
27	Erratic left front speed sensor
28	Simultaneous loss of both front sensor signals
29	Simultaneous drop out of all 4 sensors
31	Right rear speed sensor fault
32	Missing right rear speed signal
33	Erratic right rear speed sensor
35	Left rear speed sensor fault or VSS circuit open (1993)
36	Missing left rear speed signal or VSS signal missing (1993)
37	Erratic left rear speed signal or erratic VSS signal (1993)
38	Wheel speed error
41	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
42	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
43	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
44	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
45	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
46	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
47	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
48	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
49	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
50	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
51	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
52	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
53	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
54	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault

Code	Service Code Definition
55	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
56	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
57	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
58	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
59	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
60	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
61	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
62	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
63	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
64	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
65	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
66	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
67	Open motor circuit or shorted ECU output
68	Locked motor or shorted motor circuit
71	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
72	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
73	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
74	4 Wheel Anti-Lock (4WAL) control unit fault
81	Brake switch circuit shorted or open
85	Open anti-lock warning lamp
86	Shorted anti-lock warning lamp
88	Shorted brake warning lamp

3.5.4 Bosch 2S System Service Codes

Code	Service Code Definition
12	Diagnostic system operational
21	Right front speed sensor fault
22	Right front toothed wheel frequency error
25	Left front speed sensor fault
26	Left front toothed wheel frequency error
31	Right rear speed sensor fault
32	Right rear toothed wheel frequency error
35	Left rear speed sensor fault
36	Left rear toothed wheel frequency error

Retrieving ABS Codes

Code	Service Code Definition
41	Right front solenoid valve fault
45	Left front solenoid valve fault
55	Rear solenoid valve fault
61	Pump motor or motor relay fault
63	Solenoid valve relay fault
71	Electronic Brake Control Module (EBCM) fault
72	Serial data link fault
75	Lateral accelerometer fault; short to battery, ground or open circuit
76	Lateral accelerometer fault, signal out of range or incorrect

3.5.5 Bosch 2U System Service Codes

Code	Service Code Definition
12	Normal
21	Right front wheel sensor fault
22	Right front toothed wheel frequency error
25	Left front wheel sensor fault
26	Left front toothed wheel frequency error
35	Rear axle speed sensor fault
36	Rear axle toothed wheel frequency error
41	Right front solenoid valve fault
45	Left front solenoid valve fault
55	Rear wheels solenoid valve fault
61	Pump motor or motor relay fault
63	Solenoid valve relay fault
71	Electronic brake control module fault
72	Serial data line fault

4.1 INTRODUCTION

The Society of Automotive Engineers has issued a Standard (SAE J1930) for Electrical/Electronic Systems Diagnostic Terms, Definitions, Abbreviations, and Acronyms. However, at the present time, this Standard is not in wide use by vehicle manufacturers.

This Glossary contains definitions for abbreviations and terms you may find in this manual or in your vehicle service manual. These definitions **may not** agree with those contained in SAE J1930.

4.2 GLOSSARY OF TERMS AND ABBREVIATIONS

A/C – Air Conditioning.

AAC – Auxiliary Air Control Valve.

ABS – Anti-Lock Brake System.

ACC – Air Conditioning Clutch compressor signal input to computer relating status of air conditioning clutch.

ACCS – Air Conditioning Cycling Switch.

ACD – Air Conditioner Demand switch.

ACT – Air Charge Temperature sensor or signal circuit.

ACV – Thermactor Air Control Valve.

AIR – Air Injector Reaction system, airflow from pump is directed into engine reduce exhaust emissions.

AIR BPV – Thermactor Air Bypass Valve.

AIS – Automatic Idle Speed circuit and/or motor.

ALDL – Assembly Line Data Link. Diagnostic connector under dash. Same as ALCL.

AM1 – Thermactor Air Management (TAB).

AM2 – Thermactor Air Management (TAD).

AMBIENT TEMPERATURE – Temperature of air surrounding vehicle being serviced.

ANTI-BFV – Anti-Backfire Valve.

AOD – Automatic Over Drive transmission.

ATDC – After Top Dead Center.

AVOM – Analog Volt/Ohm Meter.

AWD – All Wheel Drive.

AXOD – Automatic Overdrive transaxle.

AXOD-E – Electronic Automatic Overdrive transaxle.

BAC – Bypass Air Control valve.

BARO – Barometric Pressure.

BASE IDLE – Idle rpm determined by throttle switch with idle speed control fully retracted.

BCM – Body Computer Module.

BOO – Brake On-Off input to the computer.

BOOST – Turbo charger boost solenoid or its control circuit.

BP – Barometric Pressure sensor. Used to compensate for altitude variations.

BPMV – Brake Pressure Modulator Valve.

BTDC – Before Top Dead Center.

BVT – Back-pressure Variable Transducer.

CALPAC – A device used with fuel injection to allow fuel delivery in the event of a PROM or PCM malfunction.

CANISTER – A container, in an evaporative emission system, that contains charcoal to trap fuel vapors from the fuel system.

CANISTER PURGE SOLENOID – Electrical solenoid or its control line. Solenoid opens a valve from fuel vapor canister line to intake manifold when energized. Controls flow of vapors between carburetor bowl vent and carbon canister.

CANP – Canister Purge solenoid.

CATALYTIC CONVERTER – Muffler like assembly placed in exhaust system that contains a catalyst to change hydrocarbons and carbon monoxide into water vapor and carbon dioxide.

CCC – Climate Control Center.

CCC – Computer Command Control.

CCC – Converter Clutch Control solenoid or its circuit.

CCDIC – Climate Control/Driver Information Center.

CCO – Converter Clutch Override output from the computer processor to the transmission.

CCS – Coast Clutch Solenoid or its circuit.

CEC – Computerized Emission Control.

CER – Cold Enrichment Rod.

CES – Clutch Engage Switch.

CFI – Central Fuel Injection.

CHECK ENGINE LIGHT – Dash panel light used either to aid in identification and diagnosis of a system problems or to indicate that maintenance is required.

CHECK VALVE – Valve that operates like a one-way gate.

CID – Cylinder Identification sensor or its circuit.

CKT – Circuit.

CL – Closed Loop.

CLC – Converter Lock-up Clutch.

CO – Carbon Monoxide.

COC – Conventional Oxidation Catalyst.

COMPUTER TIMING – Total spark advance in degrees before top dead center.

CPS – Crankshaft Position Sensor. Provides the ECU with engine speed and crankshaft angle (position).

CRT – Cathode Ray Tube. A device for displaying video signals, similar to a television picture tube. Similar devices used on General Motors vehicles are referred to as DID or VIC.

CTS – Coolant Temperature Sensor.

CURB IDLE – Computer controlled idle rpm.

CVR – Control Vacuum Regulator.

CWM – Cold Weather Modulator.

CYLINDER IDENTIFICATION SIGNAL (CID) – A signal generated by crankshaft timing sensor, used to synchronize ignition coils, due to the fact that some models use a 2 ignition coil pack DIS system.

C³I – Computer Controlled Coil Ignition. Produces ignition spark without aid of an ignition distributor.

DCL – Data Communications Link.

DERM – Diagnostic Energy Reserve Module and air bag (SIR) controller.

DFS – Decel Fuel Shut-off.

DIC – Driver Information Center.

DID – Driver Information Display.

DIS – Direct Ignition System. Produces ignition spark without aid of an ignition distributor. (Similar to C³I).

DLC – Data Link Connector.

DRA – Digital Ratio Adapter.

DRAB – Digital Ratio Adapter Buffer.

DRAC – Digital Ratio Adapter Calibrator.

DTC – Diagnostic Trouble Code.

- DUAL CATALYTIC CONVERTER** – Combines 2 converters in one shell. Controls NO_x, HC and CO. Also called TWC.
- DV TW** – Delay Valve, 2 Way.
- DVM (10 MEG)** – Digital voltmeter with a minimum of 10 million ohms resistance. Allows measurement in circuit without affecting the circuit operation.
- DWELL** – Amount of time (recorded on a dwell meter in degrees) that current passes through a closed switch.
- EAS** – Electronic Air Switching, directs airflow to catalytic converter or exhaust ports of the engine.
- EBCM** – Electronic Brake Control Module.
- ECM** – Engine Control Module properly call a Powertrain Control Module.
- ECT** – Engine Coolant Temperature sensor or circuit.
- ECU** – Electronic Control Unit. To process input information to trigger ignition control module.
- EDF** – Electro-Drive Fan relay or its circuit.
- EECS** – Evaporative Emission Control System.
- EEGR** – Electronic Exhaust Gas Recirculation valve (Sonic).
- EEPROM** – Electronically Erasable Programmable Read Only Memory.
- EET** – Electronic Exhaust Gas Recirculation Transducer.
- EFC** – Electronic Feedback Carburetor. Utilizes an electronic signal, generated by an exhaust gas oxygen sensor to precisely control air/fuel mixture ratio in the carburetor.
- EFI** – Electronic Fuel Injection. Computer controlled fuel injection system.
- EGO** – Exhaust Gas Oxygen sensor.
- EGR** – Exhaust Gas Recirculation system is designed to allow flow of inert exhaust gases into combustion chamber to cool combustion and reduce nitrous oxides in exhaust.
- EHC** – Exhaust Heat Control vacuum solenoid or its circuit.
- EHCU** - Electro-Hydraulic Control Unit.
- EIC** – Electronic Instrument Cluster.
- ELECTRONIC SPARK CONTROL** – Used to retard spark advance if detonation occurs.
- ELECTRONIC SPARK TIMING** – PCM controlled timing of the ignition spark.
- EMI** - Electro-Magnetic Interference.

EMR – Electronic Module Retard, controls spark retard.

ENGINE CONTROL MODULE – A microprocessor based device which contains electronic circuitry to control and monitor air/fuel and emission systems, and aid in diagnostics.

EPC – Electronic Pressure Control solenoid.

EPROM – Erasable Programmable Read Only Memory.

ERS – Engine RPM Sensor.

ESA – Electronic Spark Advance.

ESC – Electronic Spark Control.

EST – Electronic Spark Timing.

EVP – EGR Valve Position sensor or its circuit.

EVR – EGR Vacuum Regulator or its circuit.

EVRV – Electronic Vacuum Regulator Valve. Controls EGR vacuum.

EXHAUST GAS OXYGEN SENSOR – Sensor that changes its voltage output as exhaust gas oxygen content changes as compared to oxygen content of the atmosphere. The constantly changing electrical signal is used to control fuel mixture.

EXHAUST GAS RECIRCULATION – Procedure where a small amount of exhaust gas is re-admitted to combustion chamber to reduce peak combustion temperatures, thus reducing NO_x.

FAIL SAFE – or Fail Soft: any attempt by a computer to compensate for a fault or lost signal, usually by substituting fixed replacement valves.

FEEDBACK CARBURETOR (FBC) – System of fuel control employing a computer controlled solenoid that varies the carburetors air/fuel mixture.

FMEM – Failure Mode Effects Management. Sometimes referred to limp-in mode.

GND, GRD or GRND – Ground. Common line leading to the negative side of the battery.

HALL EFFECT – Process where current is passed through a small slice of semi-conductor material at the same time as a magnetic field to produce a small voltage in the semiconductor.

HARD FAULT – Fault present during current engine operating cycle. Opposite of an intermittent fault which does not stay present.

HEDF – High-speed Electro-Drive Fan relay or its circuit.

HEGO – Heated Oxygen Sensor or its circuit.

HIC – Hot Idle Compensator.

HPA - High Pressure Accumulator.

IAC – Idle Air Control.

IAS – Inlet Air Solenoid valve or its circuit.

IAT – Intake air temperature sensor, performs same function as MAT sensor.

ICM – Integrated Control Module.

IDLE TRACKING SWITCH – An input device that sends a signal to the computer to indicate a closed throttle condition.

IGN – Ignition.

INTERMITTENT FAULT – Fault which occurred during a previous engine operating cycle. Intermittent fault may have set a fault code which is still present in PCM memory.

ISA – Idle Speed Actuator. Extends or retracts to control engine idle speed and to set throttle stop angle during deceleration.

ISC – Idle Speed Control, either computer control motor, air bypass valve, or any device used to control idle rpm.

ISO VALVE - Isolation Valve.

ITS – Idle Tracking Switch.

KAM – Keep Alive Memory. Battery power memory locations in computer used to store failure codes and some diagnostic parameters.

KAPWR – Keep Alive Power, used to power KAM circuit of the processor.

KNOCK SENSOR (KS) – Input device that responds to spark knock, caused by over advanced ignition timing.

LEAN MIXTURE – Air/fuel mixture that has excessive oxygen left after all fuel in combustion chamber has burned, 1 part fuel to 15 or more parts air.

LED – Light Emitting Diode.

LOCK UP TORQUE CONVERTER – Converter with internal mechanism that locks turbine to impeller when engaged.

LPA - Low Pressure Accumulator.

LUS – Lock-Up Solenoid.

M/C – Mixture control or mixture control solenoid.

MAF – Mass Air Flow sensor, used to measure amount of airflow through the throttle body.

MAP – Manifold Absolute Pressure sensor or its circuit.

MAT – Manifold Air Temperature.

MFI – Multi-port Fuel Injection.

MIL – Malfunction Indicator Light. Check engine light.

MIXTURE CONTROL SOLENOID – Device installed on carburetor, that regulates the air/fuel ratio.

MLP – Manual (shift) Lever Position sensor or its circuit.

MPFI – Multi-Port Fuel Injection.

MULTI-PORT FUEL INJECTION – Individual injectors for each cylinder mounted in intake manifold. Injectors are pulsed in groups rather than individually.

NDS – Neutral Drive Switch.

NGS – Neutral Gear Switch or its circuit.

NON-VOLATILE MEMORY – Memory retained in block learn cells (not affected by turning the ignition ON or OFF).

NOx – Nitrous Oxides.

NPS – Neutral Pressure Switch or its circuit.

OCT ADJ – Octane Adjust device which modifies ignition spark.

OXYGEN SENSOR – Sensor that changes its voltage output as exhaust gas oxygen content changes as compared to the oxygen content of the atmosphere. The constantly changing electrical signal is used to control fuel mixture.

PCM – Powertrain Control Module. Computer that controls engine fuel, ignition and emission related functions.

PCV – Positive Crankcase Ventilation. System that controls flow of crankshaft vapors into engine intake manifold where they are burned in combustion rather than being discharged into the atmosphere.

PFE – Pressure Feedback EGR sensor or its circuit.

PFI – Port Fuel Injection.

PORTED VACUUM SWITCH – Temperature actuated switch that changes vacuum connections when the coolant temperature changes.

POT – Potentiometer.

POWERTRAIN CONTROL MODULE – Same as ECM, but also controls electronically controlled automatic transmission.

PROM – Programmable Read Only Memory.

PSPS – Power Steering Pressure Switch. Signal is used by computer to compensate for power steering loads.

PVS – Ported Vacuum Switch.

PWM - Pulse Width Modulation.

QUAD-DRIVER (QDM) – Computer chip, in the PCM, capable of operating four separate outputs. Some have digital and some have pulse width modulated outputs.

RAP – Retained Accessory Power.

RELAY – Switching device operated by a low current circuit, which controls opening and closing of another higher current circuit.

RELIEF VALVE – Pressure limiting valve located in exhaust chamber of thermactor air pump. Relieves part of exhaust airflow if pressure exceeds a calibrated value.

RICH MIXTURE – Air/fuel mixture that has more fuel than can burn completely, 1 part fuel to 14 or less parts air.

SAW – Spark Advance Word, and also Spark Angle Word.

SCC – Spark Control Computer.

SES – Service Engine Soon light.

SEFI, SFI – Sequential Fuel Injection, type of MFI with injectors pulsed individually based on engine firing order.

SIG RTN – Signal Return circuit for all sensors except HEGO.

SIL – Shift Indicator Light. Indicates to driver optimum time to shift gears.

SIR – Supplemental Inflatable Restraint (SIR) system; air bag.

SIS – Solenoid Idle Stop.

SOLENOID – Wire coil with a movable core which changes position by means of electromagnetism when current flows through the coil.

SPARK RETARD SOLENOID – Output device that receives an output signal to bleed distributor's vacuum advance when spark knock occurs.

SSI – Solid State Ignition system.

T.V. – Throttle Valve.

TAB – Thermactor Air Bypass solenoid.

TACH INPUT – Engine rpm signal sent to computer from ignition coil primary circuit.

TAD – Thermactor Air Diverter solenoid.

TBI – Throttle Body Injection (Fuel).

TCC – Torque Converter Clutch.

TCP – Temperature Compensating Pump.

TDC – Top Dead Center.

THERMACTOR AIR CONTROL VALVE – Combines function of a normally closed air bypass valve and an air diverter valve in one integral valve.

THERMACTOR AIR SYSTEM – Efficiency of catalytic converter is dependent upon temperature and chemical makeup of exhaust gases. These requirements are met by the thermactor air supply system.

THREE-WAY CATALYST – Combines 2 converters in 1 shell. Controls NO_x, HC and CO. Also called dual catalytic converter.

TIMING – Relationship between spark plug firing and piston position.

TKS – Throttle Kicker Solenoid, when energized, supplies manifold vacuum to throttle kicker actuator as directed by computer to compensate for engine loads. Also called idle-up system.

TOT – Transmission Oil Temperature sensor.

TP or TPS – Throttle Position Sensor or its circuit. Used to signal computer the position of the throttle plates.

TPI – Tuned Port Injection, a type of MFI with intake tubes designed to be tuned for performance. Most TPI engines are also SFI.

TTS – Transmission Temperature Switch.

TVS – Temperature Vacuum Switch.

TVV – Thermal Vent Valve.

TWC – Three-Way Catalyst.

VACUUM – A term to describe a pressure that is less than atmospheric pressure.

VACUUM ADVANCE – Advances ignition timing with relation to engine load or computer signals.

VAF – Vane Air-Flow sensor or its circuit.

VAT – Vane Air-Flow Temperature sensor.

VATS – Vehicle Anti-theft System.

VCM - Vehicle Control Module.

VM – Vane Meter or air flow meter.

VSS – Vehicle Speed Sensor.

WOT – Wide Open Throttle or Wide Open Throttle switch.

WSS - Wheel Speed Sensor.

5.1 LIMITED ONE YEAR WARRANTY

The Manufacturer warrants to the original purchaser that this unit is free of defects in materials and workmanship under normal use and maintenance for a period of one (1) year from the date of original purchase.

If the unit fails within the one (1) year period, it will be repaired or replaced, at the Manufacturer's option, at no charge, when returned prepaid to the Service Center with Proof of Purchase. The sales receipt may be used for this purpose. All replacement parts, whether new or re-manufactured, assume as their warranty period only the remaining time of this warranty.

This warranty does not apply to damage caused by improper use, accident, abuse, improper voltage, service, fire, flood, lightning, or other acts of God, or if the product was altered or repaired by anyone other than the Manufacturer's Service.

The Manufacturer, under no circumstances shall be liable for any consequential damages for breach of any written warranty of this unit.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have rights which vary from state to state.

This manual is copyrighted with all rights reserved. No portion of this document may be copied or reproduced by any means without the express written permission of the Manufacturer. **THIS WARRANTY IS NOT TRANSFERABLE.**

For service, send via U.P.S. (if possible) prepaid to manufacturer.

Allow 3-4 weeks service time

5.2 SERVICE PROCEDURES

If you have any questions, please contact your local store, distributor or the Manufacturer's Service Department.

USA & Canada:

(800) 544-4124 (6:00am-6:00pm, Monday-Saturday PST)

All others:

(714) 241-6802 (6:00am-6:00pm, Monday-Saturday PST)

FAX:

(714) 432-7511 (24 hr.)

Warranty and Service



SERVICE IN USA

WE EMPLOY TECHNICIANS CERTIFIED BY ASE ONLY.
LET US SHOW YOU THEIR CREDENTIALS.

www.equus.com

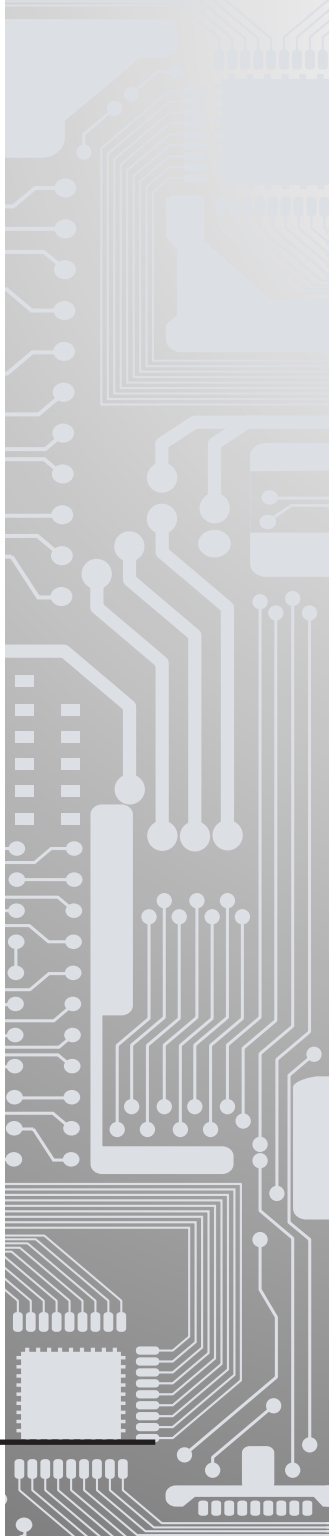
INNOVA[®]

Innova Electronics Corp.
17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614
Printed in Taiwan

Instruction MRP #93-0102 Rev. D



Copyright © 2012 IEC. All Rights Reserved.



GM



CODE READER

LECTEUR DE
CODES GM

MANUAL DU
PROPRIÉTAIRE

Pour véhicules
General Motors
et Saturn 1982
à 1995 (sans
Cadillac)

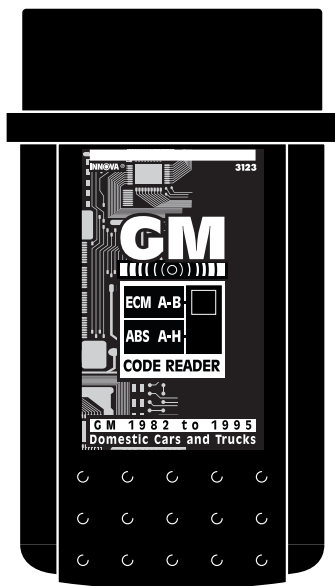
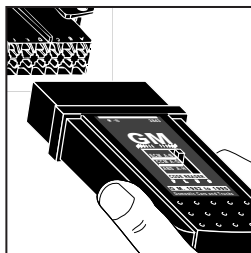


Table des matières

<u>Paragraphe</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
	À VOUS DE JOUER !	ii
	GÉNÉRALITÉS	
1.1	L'ÉLECTRONIQUE DE BORD DU VÉHICULE	1-1
1.2	LE LECTEUR DE CODE.....	1-2
1.3	EMPLACEMENTS DU CONNECTEUR DE.....	1-2
	MESURE	
1.4	MESURES DE SÉCURITÉ.....	1-3
1.5	MANUELS D'ENTRETIEN DES VÉHICULES.....	1-3
1.6	FEUILLE DE TRAVAIL DE DIAGNOSTIC.....	1-5
	PRÉLIMINAIRE DU VÉHICULE	
	EXTRACTION DES CODES ECM	
2.1	UTILISATIONS.....	2-1
2.2	AVANT DE COMMENCER.....	2-2
2.3	EXTRACTION DES CODES DE PANNE.....	2-3
2.4	EFFACEMENT DES CODES DE PANNE.....	2-6
2.5	CODES DE PANNE	2-7
	EXTRACTION DES CODES ABS	
3.1	SYSTÈMES D'ANTIBLOCAGE DES FREINS	3-1
3.2	UTILISATIONS.....	3-1
3.3	EXTRACTION DES CODES DE PANNE.....	3-2
3.4	EFFACEMENT DES CODES DE PANNE	3-7
3.5	CODES DE PANNE	3-11
	GLOSSAIRE	
4.1	INTRODUCTION	4-1
4.2	GLOSSAIRE DES TERMES ET ABRÉVIATIONS.....	4-1
	GARANTIE ET SERVICE APRÈS-VENTE	
5.1	GARANTIE LIMITÉE D'UN AN.....	5-1
5.2	SERVICE APRÈS-VENTE.....	5-1

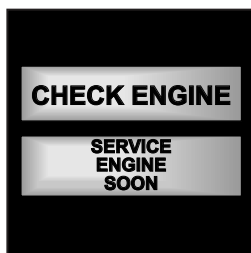
1 Branchez

- Le connecteur de mesure se trouve généralement sous le côté gauche du tableau de bord.
- Placer le sélecteur en position **ECM A-B**.
- S'assurer que le contact est coupé. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure.



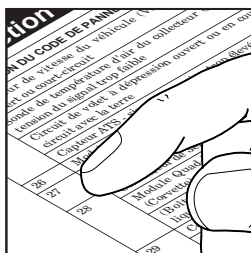
2 Lisez les codes de défaillance

- Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.**
- Lire les codes indiqués par le clignotement du témoin d'alerte moteur (« Check Engine » ou « Service Engine Soon »).



3 Identifiez le problème

- Retrouver le(s) code(s) de défaillance sur la liste de codes de services appropriée.



Vous trouverez dans le manuel une description complète du lecteur de code ainsi que des instructions pour une utilisation et un fonctionnement corrects.

1.1 L'ÉLECTRONIQUE DE BORD DU VÉHICULE

Les véhicules d'aujourd'hui disposent de fonctions de contrôle automatique informatisées dont le rôle est de repérer les problèmes du véhicule et de stocker les codes de panne correspondants dans le calculateur de bord du véhicule. Le lecteur de code permet d'accéder à la mémoire du calculateur pour en extraire les codes de panne.

1.1.1 Les témoins du tableau de bord

Le tableau de bord d'un véhicule comporte plusieurs indicateurs lumineux, notamment les témoins d'alerte moteur (« Check Engine », « Service Engine Soon »), d'antiblocage des freins (« ABS »), de changement de rapport (« Shift to D2 ») ou de surchauffe (« Temperature »). Ces témoins font plus que signaler un mauvais fonctionnement du moteur, des freins ou d'autres organes. Ils sont également conçus pour transmettre, par leur clignotement, les codes de panne correspondants stockés dans la mémoire du calculateur.



REMARQUE : Consulter le manuel d'entretien du véhicule si les témoins du tableau de bord ne s'allument pas au moment où le contact est mis. Cela peut être lié à des problèmes de circuit du véhicule. Ces problèmes doivent être réglés avant qu'il soit possible d'extraire des codes de panne du calculateur du véhicule.

1.1.2 Les codes de panne

Les codes de panne sont également appelés « codes d'erreur », « codes de diagnostic » ou « codes de défaillance ». Ces codes peuvent être utilisés pour la localisation de systèmes ou organes défaillants du moteur.

Le calculateur du véhicule enregistre ces codes pour deux types de problèmes :

- **Les codes « durs ».** Les codes « durs » sont stockés pour signaler des problèmes en temps réel. Le témoin d'alerte moteur (« Check Engine » ou « Service Engine Soon ») reste allumé lorsque le moteur est en marche.
- **Les codes « intermittents » ou codes de « mémoire continue ».** Les codes « intermittents » sont stockés dans

la mémoire du calculateur pour les problèmes intermittents ou les problèmes apparus dans le passé mais ne se manifestant pas au moment considéré. En présence de problèmes intermittents, le témoin peut clignoter brièvement ou s'allumer de façon intermittente. Les codes intermittents sont stockés dans la mémoire pendant une durée déterminée (habituellement 50 cycles de démarrage). Si un problème intermittent ne se reproduit pas durant cet intervalle, le calculateur efface automatiquement le code de panne intermittent correspondant de sa mémoire.

REMARQUE : *Pour les véhicules Saturn, le témoin « Shift to D2 » ou « Temperature » est utilisé pour le transfert des codes de boîte électronique Saturn.*

1.2 LE LECTEUR DE CODE

Le lecteur de code est un dispositif qui se raccorde au connecteur d'autocontrôle du calculateur du véhicule. Il permet au calculateur d'émettre les codes de panne par l'intermédiaire des indicateurs lumineux situés sur le tableau de bord du véhicule. Le lecteur de code permet d'extraire :

- Les codes moteur/boîte électronique (ECM/PCM)

REMARQUE : *Sauf indication contraire, toute référence à l'ECM dans ce manuel est également valable pour les PCM.*

- Les codes du système antiblocage des freins (ABS)

1.2.1 Commandes et indicateurs

Commutateur de sélection - Permet de choisir le mode de fonctionnement du lecteur de code :

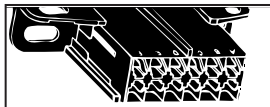
- **ECM A-B** - Extraction des codes ECM
- **ABS A-H** - Extraction des codes ABS



1.3 EMLACEMENTS DU CONNECTEUR DE MESURE

- La porte d'accès au calculateur de bord du véhicule.

Le connecteur de mesure du véhicule, également appelé ALDL (Assembly Line Data Link) ou ALCL (Assembly Line Communication Link) est généralement de couleur noire et se trouve le plus souvent sous le côté gauche du tableau de bord. Certains connecteurs peuvent se trouver sur le panneau de seuil de porte droit, sous le centre du tableau de bord, sur le côté de la boîte à fusibles ou sous le cendrier dans la console centrale. Le connecteur peut présenter un capuchon en plastique avec l'étiquette « Diagnostic Connector ». Consulter le manuel d'entretien du véhicule pour tout renseignement plus détaillé sur l'emplacement du connecteur.



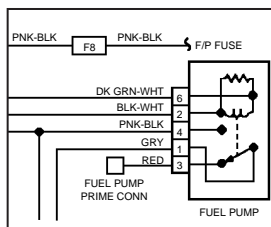
1.4 MESURES DE SÉCURITÉ

- Toujours respecter les consignes de sécurité en travaillant sur un véhicule.
- a. Toujours porter des lunettes de sécurité.
- b. Travailler sur le véhicule uniquement dans un espace bien ventilé.
- c. Placer la transmission en position de stationnement (boîtes automatiques) ou au point mort (boîtes manuelles). Engager le frein à main.
- d. Placer des cales contre les roues motrices.
- e. Éviter de faire bouger les pales du ventilateur ou toute autre pièce potentiellement mobile.
- f. Ne pas toucher les parties chaudes du moteur.
- g. Couper le contact avant de connecter (ou déconnecter) tout appareil de mesure.
- h. Respecter les mesures de sécurité figurant dans le manuel d'entretien du véhicule.

1.5 MANUELS D'ENTRETIEN DES VÉHICULES

Il est recommandé de consulter les instructions et spécifications du constructeur figurant dans ces manuels d'entretien avant de procéder à tout test ou mise au point.

IMPORTANT : TOUJOURS utiliser le **schéma de câblage** figurant dans le manuel d'entretien du véhicule pour vérifier les branchements pendant la mesure.



**SCHEMA DE
CÂBLAGE TYPIQUE**

Pour savoir quels manuels sont disponibles, consulter le concessionnaire ou magasin de pièces automobiles local. Les éditeurs suivants publient d'excellents manuels d'entretien :

■ **Chek-Chart Publications**

1515 Grandview Parkway,
Sturtevant, Wisconsin 53117
Téléphone (800) 662-6277

■ **Haynes Publications**

861 Lawrence Dr.
Newbury Park, California 91320
Téléphone (805) 498-6703

■ **Mitchell International**

14145 Danielson St.
Poway, California 92064
Téléphone (888) 724-6742

■ **Motor Publications**

5600 Crooks Rd.
Troy, Michigan 48098
Téléphone (800) 426-6867

1.6 FEUILLE DE TRAVAIL DE DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE DU VÉHICULE

Le but de cette formule est de vous aider à réunir les informations préliminaires sur votre véhicule avant que vous ne récupériez les codes. En ayant des informations complètes sur les problèmes courants de votre véhicule, vous pourrez systématiquement localiser le problème en comparant vos réponses par rapport aux codes de problème que vous récupérerez. Vous pouvez également fournir ces informations à votre mécanicien pour l'aider à faire son diagnostic et ainsi aider à éviter les réparations coûteuses et inutiles. Il est important de remplir cette formule pour vous aider et aider votre mécanicien à bien comprendre les problèmes que vous rencontrez avec votre véhicule.

NOM :	<input type="text"/>
DATE :	<input type="text"/>
NIV* :	<input type="text"/>
ANNÉE :	<input type="text"/>
MARQUE :	<input type="text"/>
MODÈLE :	<input type="text"/>
GROSSEUR DU MOTEUR :	<input type="text"/>
DISTANCE PARCOURUE PAR LE VÉHICULE :	<input type="text"/>

*NIV : Numéro d'identification du véhicule; ce numéro se trouve à la base du pare-brise, sur une plaque métallique, ou autour du verrou de la porte du conducteur (consultez le manuel du propriétaire du véhicule pour en connaître l'emplacement exact).

BOÎTE DE VITESSES :

- Automatique
 Manuelle

SVP, cochez tous les points pertinents de chaque catégorie.

DÉCRIVEZ LE PROBLÈME :

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

QUAND AVEZ-VOUS COMMENCÉ À NOTER LE PROBLÈME :

- Vient de commencer
- A commencé la semaine dernière
- A commencé le mois dernier
- Autre :

RÉPARATIONS FAITES AU COURS DES SIX DERNIERS MOIS :

PROBLÈMES DE DÉMARRAGE

- Pas de symptôme
- Ne tourne pas
- Tourne mais ne démarre pas
- Démarre mais il faut beaucoup de temps

LE MOTEUR S'ARRÊTE OU CALE

- Pas de symptômes
- Immédiatement après s'être mis en marche
- Après un changement des vitesses
- Pendant la conduite à vitesse uniforme
- Dès que le véhicule s'arrête
- Pendant qu'il tourne au ralenti
- Pendant l'accélération
- Au moment du stationnement

CONDITION DE RALENTI

- Pas de symptômes
- Toujours lent
- Trop rapide
- Parfois trop lent, parfois trop rapide
- Marche inquiétante ou non uniforme
- Varie

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

- Pas de symptômes
- Marche inquiétante
- Manque de puissance
- Donne des coups
- Grande consommation de carburant
- Hésite ou n'accélère pas bien
- Retour de flamme
- Ratées ou coupure d'allumage
- Cognement et bruits bizarres du moteur
- Poussées subites de puissance
- Auto-allumage ou ne s'arrête pas

PROBLÈMES AVEC LA BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE (le cas échéant)

- Pas de symptômes
- Change de vitesse trop tôt ou trop tard
- Ne change pas correctement de vitesses
- Pas de déplacement lorsque le véhicule est embrayé
- Donne des coups

MOMENT OÙ LE PROBLÈME SE PRODUIT

- Matin Après-midi Pas de moment particulier

TEMPÉRATURE DU MOTEUR LORSQUE LE PROBLÈME SE PRODUIT

- Froid Chaud Très chaud

CONDITIONS DE CONDUITE LORSQUE LE PROBLÈME SE PRODUIT

- Court déplacement, moins de 2 milles Pendant que les phares sont allumés
 2 - 10 milles Pendant l'accélération
 Long déplacement - plus de 10 milles Principalement en descendant une pente
 Départs et arrêts fréquents Principalement en montant une pente
 En tournant Principalement sur terrain plat
 En freinant Principalement sur les routes sinueuses
 Au moment d'un changement de vitesses Principalement sur les routes mal nivelées
 Quand le climatiseur est en marche

HABITUDES DE CONDUITE

- Principalement en ville Parcours moins de 10 milles par jour
 Autoroute Parcours entre 10-50 milles par jour
 Véhicule stationné à l'intérieur Parcours plus de 50 milles par jour
 Véhicule stationné à l'extérieur

CARBURANT UTILISÉ

- 87 octanes 91 octanes
 89 octanes Plus de 91 octanes

CONDITIONS CLIMATIQUES AU MOMENT OÙ LE PROBLÈME SE PRODUIT

- 32 ~ 55 °F (0 ~ 13 °C) Plus de 55 °F (13 °C)
 Sous le point de congélation (32 °F/0 °C))

VOYANT «CHECK ENGINE» (vérifier le moteur) / VOYANT DU TABLEAU DE BORD

- Parfois allumé Toujours allumé Jamais allumé

ODEURS PARTICULIÈRES

- «Chaud» Carburant
 Soufre («œufs pourris») Huile qui brûle
 Caoutchouc brûlé Électricité

BRUITS ÉTRANGES

- Bruit de ferraille Grincement
 Cognement Autre

2.1 UTILISATIONS

Ce lecteur de code permet d'extraire les codes de panne moteur sur la majorité des voitures et utilitaires General Motors (GM) et Saturn de fabrication américaine (À L'EXCEPTION des modèles Geo, Nova et Sprint). Il est compatible avec tous les modèles, À L'EXCEPTION des Cadillac et des véhicule diesel. Les marques et modèles individuels figurent dans le tableau ci-dessous.

Année de Modèle	Marque	Modèle
1982-93	Buick	Century, Electra, Electra Wagon, Estate Wagon, Le Sabre, Le Sabre Wagon, Park Avenue, Reatta*, Regal, Grand National, Riviera*, Roadmaster, Skyhawk, Skylark, Somerset
	Chevrolet	Berreta, Camaro, Caprice, Cavalier, Celebrity, Chevette, Citation, Corsica, Corvette, El Camino, Impala, Lumina, Monte Carlo
	Oldsmobile	Achieva, Calais, Custom Cruiser, Cutlass Calais, Ciera, Cutlass Cruiser, Cruiser Wagon, Cutlass Supreme, Supreme Classic, Delta 88, Eighty-eight, Firenza, Ninety-eight, Omega, Toronado*, Touring Sedan, Trofeo*
	Pontiac	6000, 6000 STE, Bonneville, Fiero, Firebird, Grand Am, Grand Prix, J 2000, Lemans, J Parisienne, Phoenix, Safari, Safari Wagon, Sunbird, T 1000
	Saturn	Tous modèles
	Utilitaires et camionnettes	Tous modèles à essence de capacité une tonne ou moins
1994	Buick	Roadmaster 5,7 l
	Chevrolet	Camaro 3,4 l/5,7 l, Caprice 5,7 l, Cavalier 3,1 l, Lumina 3,1 l
	Pontiac	Firebird 3,4 l/5,7 l, Sunbird 2,0 l/3,1 l
	Saturn	Tous modèles
	Utilitaires et camionnettes	Tous modèles à essence de capacité une tonne ou moins

Extraction des codes ECM

Année de Modèle	Marque	Modèle
1995	Chevrolet	Caprice 4,3 l
	Saturn	Tous modèles
	Utilitaires et camionnettes	Tous modèles à essence de capacité une tonne ou moins (SAUF véhicules séries S/T)

* Pas valable pour les modèles équipés de climatisation.

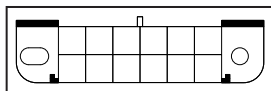
REMARQUE : Pour les véhicules 1994 et 1995, seuls les modèles figurant dans la liste ci-dessus sont compatibles avec le lecteur de code.

Le lecteur de code n'est pas compatible avec les modèles 1996 et plus récents.

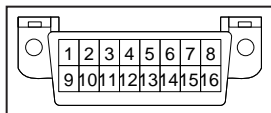
2.1.1 Connecteur de mesure du véhicule

Les véhicules GM et Saturn sont équipés d'un connecteur de mesure à 12 ou à 16 broches.

■ **Connecteur 12 broches :** Le connecteur 12 broches a été totalement supprimé en 1996. Certains modèles 1994 et 1995 en sont toujours équipés mais, en raison de modifications de l'ECM, le lecteur de code n'est pas compatible avec certains de ces systèmes (voir paragraphe 2.1).



■ **Connecteur 16 broches :** Le nouveau connecteur 16 broches, qui équipe certains modèles 1994 et 1995, est devenu la norme sur tous les modèles de véhicules à partir de 1996. **Le lecteur de code ne convient pas pour les véhicules équipés d'un connecteur 16 broches.**



2.2 AVANT DE COMMENCER

- Régler tous les problèmes mécaniques connus avant d'effectuer toute mesure.

Procéder à un contrôle approfondi avant de démarrer toute procédure de test. Des tuyaux, câbles ou raccords électriques lâches ou abîmés sont souvent la cause d'un mauvais

fonctionnement du moteur et peuvent même, dans certains cas, générer un «faux» code d'erreur.

Lire le manuel d'entretien du véhicule pour s'assurer du bon raccordement des tuyaux d'aspiration, du câblage électrique et des connecteurs de faisceaux de câbles. Vérifier les points suivants :

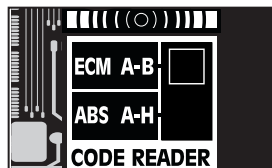
- a. Niveaux de tous les liquides
- b. Filtre et conduites d'air
- c. Courroies
- d. Liaisons mécaniques des capteurs
- e. Tuyaux d'aspiration
- f. Bougies et câbles des bougies
- g. Câblage électrique
- h. Connecteurs électriques
- i. Tension correcte de la batterie
- j. Composants du système de carburant

2.3 EXTRACTION DES CODES DE PANNE

- Toujours respecter les consignes de sécurité avant et pendant la mesure.
 - Réparer toute panne mécanique connue avant d'effectuer ce contrôle.
 - Avoir du papier et un crayon à portée de main.
1. Couper le contact.
 2. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule.

REMARQUE : *Le lecteur de code ne s'adapte sur le connecteur que dans un sens.*

3. Placer le commutateur de sélection sur **ECM A-B**.
4. Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.**



5. Lire les codes sur le témoin d'alerte moteur « Check Engine » ou « Service Engine Soon » (ou, pour les codes de boîte électronique Saturn, sur le témoin « Shift to D2 » –modèles 1991 et 1992– ou

Extraction des codes ECM

« Temperature » –modèles 1993 et suivants–) situé sur le tableau de bord du véhicule. Bien prendre note des codes.

REMARQUE : Si le témoin ne clignote pas, consulter le manuel d'entretien du véhicule sur la manière de contrôler les circuits.

- Tous les codes sont à deux chiffres.
- Chaque code est transmis à trois reprises avant l'envoi du code suivant.
- Les groupes de code commenceront par le code 12 (« passe système ») même en présence de codes d'erreur.
- Les codes seront transmis aussi longtemps que le contact est mis et que le lecteur de code est branché.
- Pour connaître la valeur des codes de panne, compter le nombre de clignotements :
- Le code 12 s'affiche de la manière suivante :



REMARQUE : Le code 12 **n'est pas** un code de panne. Le code 12 indique que le système d'autodiagnostic du calculateur fonctionne correctement (SYSTEM PASS). Si le code 12 est le seul code à s'afficher lors du contrôle, alors il n'y a pas de codes de panne stockés dans la mémoire du calculateur du véhicule. Pour les pannes « sans code », se reporter au manuel de réparation du véhicule.

- Le code 22 s'affiche de la manière suivante :



IMPORTANT: Tout code finissant par zéro (« 0 ») est transmis de la manière suivante :

- Le code 30 s'affiche ainsi :



6. Effacer ensuite les codes de panne (voir paragraphe 2.4). Ceci permet de déterminer quels codes indiquent des erreurs « dures » et lesquels correspondent à des erreurs « intermittentes ».

7. Mettre le contact, démarrer le moteur et observer le témoin d'alerte moteur (« Service Engine Soon ») ; ce témoin devrait s'éteindre. Faire tourner le moteur pendant quelques minutes (pour lui permettre d'atteindre sa température normale de fonctionnement) puis observer le témoin d'alerte moteur :

- Si le témoin d'alerte moteur s'allume, couper le contact et répéter les étapes 2 à 5. Les codes affichés sont des codes d'erreur « durs ».

REMARQUE : *Il peut être nécessaire d'effectuer un essai de conduite du véhicule pour réactiver les codes d'erreur « durs » 13, 15, 24, 44, 45 et 55 après leur effacement.*

- Si le témoin d'alerte moteur ne s'allume pas, alors les codes d'erreur stockés initialement sont tous des codes « intermittents » (Consulter la section « Diagnostic » du manuel d'entretien du véhicule).

8. Suivre les procédures de contrôle et de réparation détaillées dans le manuel d'entretien édité par le constructeur du véhicule pour corriger les erreurs « dures ». Aborder et éliminer les codes d'erreur dans l'ordre où ils ont été reçus. Effacer les codes et effectuer une nouvelle mesure après chaque réparation afin de s'assurer que le problème a été éliminé. Le code 12 apparaît seul lorsque le système ne présente plus aucun autre code d'erreur.

REMARQUE : *Lorsque les codes 51, 52, 54 et 55 s'affichent en même temps que d'autres codes, réparer et éliminer les codes de la « série 50 » d'abord, puis continuer avec les codes de plus petite valeur.*

9. Couper le contact et débrancher le lecteur de code.

2.3.1 Élimination des codes de panne

Les codes de panne signalent un problème dans un circuit, mais pas nécessairement la défaillance d'un composant. **NE PAS** remplacer un composant sur la seule base des codes de panne sans avoir au préalable consulté les instructions figurant dans le manuel de réparation du véhicule. La majorité des défaillances (y compris celles qui activent les codes de panne) sont causées par des câbles endommagés, en court-circuit ou en circuit ouvert, des raccords endommagés ou oxydés, des tensions incorrectes, des contacts avec la terre ou autres problèmes d'ordre mécanique.

Il est également possible qu'une défaillance dans un circuit ou système donné amène le calculateur à activer le code de panne d'un circuit ou système différent.

Exemple :

Un câble de bougie défectueux peut causer l'activation du code « mélange riche » du circuit de la sonde d'oxygène. Dans ce cas, le remplacement d'aucun composant du circuit de la sonde ne permettra d'éliminer le code de panne, dans la mesure où le problème est lié au câble de bougie défectueux et non au circuit de la sonde d'oxygène. Ceci est appelé un code « erroné ».

C'est pourquoi il est très **IMPORTANT** de contrôler avec soin l'ensemble des systèmes : câblage, tuyaux, dépression, mécanique moteur, circuit de charge, allumage, courant, terre, carburant (certains de ces systèmes ne sont pas reliés au calculateur mais auront malgré tout un effet sur lui) avant l'extraction des codes de panne. Voir les caractéristiques et les instructions de contrôle propres au véhicule considéré dans son manuel d'entretien et de réparation.

2.4 EFFACEMENT DES CODES DE PANNE

- Toujours respecter les consignes de sécurité avant et pendant la mesure.
 - N'effacer les codes que lorsque toutes les réparations ont été effectuées.
1. Couper le contact.
 2. Sortir le fusible de l'ECM de la boîte à fusibles ou débrancher le câble de la borne négative de la batterie afin de couper l'alimentation du calculateur du véhicule.
 3. Attendre quinze secondes pour que les codes soient effacés de la mémoire de calculateur.
 4. Remettre le fusible de l'ECM en place ou rebrancher le câble sur la borne négative de la batterie.

REMARQUE : *Une fois que la mémoire du calculateur a été effacée, il se peut que le véhicule fonctionne de manière irrégulière durant une soixantaine de kilomètres, le temps que de nouvelles données soient sauvegardées dans la mémoire du calculateur. Si le câble de batterie a été débranché, il est nécessaire de reprogrammer la radio, l'horloge et la mémoire de position du siège.*

2.5 CODES DE PANNE ECM

- Pour connaître les significations et définitions détaillées propres au véhicule contrôlé, se reporter à son manuel d'entretien.

Se reporter au tableau de codes de panne correspondant au véhicule contrôlé :

2.5.1 Codes de panne moteur/boîte électronique GM ; codes de panne moteur Saturn

Code	Définition Du Code De Panne
11	Véhicules Saturn UNIQUEMENT) : Indique que des codes de panne de transmission sont sur le point d'être affichés par le témoin « Shift to D2 » (modèles 1991-92) ou « Temperature » (modèles 1993 et suivants)
12	Mode de diagnostic : pas de signal du distributeur vers le module de commande du moteur (ECM) ; PASSE système
13	Défaillance du signal du capteur d'oxygène - signal trop faible/circuit du capteur d'oxygène gauche ouvert (modèles à deux capteurs)
14	Défaillance du capteur de liquide réfrigérant ou de son circuit - tension du signal faible ou court-circuitée
15	Défaillance de la sonde de température du liquide réfrigérant ou de son circuit - tension du signal élevée
16	Problème de batterie ou d'alternateur - tension trop faible ou trop élevée
	Défaillance du système d'allumage direct (DIS) - ligne ouverte ou en court-circuit avec la terre
	Défaillance du système d'allumage - perte du signal 2X ou d'impulsion de faible résolution
	Erreur de vitesse de transmission
17	Problème de signal tachymétrique
	Capteur d'arbre à cames - problèmes de circuit
	Problème de circuit du module de commande électronique (ECM) - Résistor d'excitation (Saturn)
18	Capteur d'arbre à cames ou de vilebrequin - problèmes de circuit
	Le circuit des injecteurs ne fonctionne pas correctement - possibilité de fusible de circuit d'injecteur fondu

Extraction des codes ECM

Code	Définition Du Code De Panne
19	Défaillance du système d'allumage - signal 7X intermittent ou perte du signal 58X ou du signal 6X (Saturn)
21	Contacteur de papillon (TPS) - tension du signal élevée
22	Contacteur de papillon (TPS) - tension du signal faible Circuit du relais de coupure du carburant - ouvert ou en court-circuit avec la terre
23	Sonde de température d'air du collecteur (MAT) - tension du signal trop faible ou trop élevée Erreur de contacteur de papillon (TPS) Actionneur de contrôle du mélange (M/C) - circuit ouvert ou court-circuit Sonde de température de l'air d'admission (IAT) faible
24	Capteur de vitesse du véhicule (VSS) - circuit ouvert ou court-circuit ou problème de circuit du contacteur stationnement/neutre
25	Sonde de température d'air du collecteur (MAT) - tension du signal élevée ou faible Circuit de volet à dépression ouvert ou en court-circuit avec la terre Capteur ATS - tension du signal élevée ou faible
26	Module Quad-Driver ou erreur Quad-Driver n°1
27	Problème de contacteur de 2ème vitesse Module Quad-Driver ou erreur Quad-Driver n°2
28	Contacteur de 3ème vitesse Module Quad-Driver ou erreur Quad-Driver n°3 (Corvette) (Boîte de vitesse) Contacteur de pression du liquide - ouvert ou en court-circuit avec la terre
29	Contacteur de 4ème vitesse Module Quad-Driver ou erreur Quad-Driver n°3 Système d'injection d'air secondaire - problèmes de circuit
31	Capteur de pression absolue d'admission (MAP) - tension du signal trop faible Injecteur Contacteur stationnement/point mort - problèmes de circuit Capteur CAM - problèmes de circuit Mauvais fonctionnement du régulateur de vitesse du moteur (Camionnette)

Code	Définition Du Code De Panne
31 cont	Surcharge de la valve de régulation du cont turbo-compresseur
	Signal électrique de la valve de régulation - circuit ouvert ou court-circuit avec la terre
	Tension de l'actionneur de purge trop élevée (moteurs à carburateur)
32	Défaillance du circuit de capteur de pression barométrique (BARO)
	Contacteur de diagnostic du volet de recyclage des gaz d'échappement (EGR) -fermé durant le démarrage du moteur ou ouvert lorsqu'un flux EGR est requis par l'ECM
	Erreur de volet régulateur de dépression à commande électronique (EVRV) (l'EVRV commande la dépression de l'EGR)
33	Débitmètre d'air (MAF) - tension ou fréquence du signal trop élevée lorsque le moteur est au ralenti
	Capteur de pression absolue d'admission (MAP) - tension du signal trop élevée lorsque le moteur est au ralenti (Remarque : ce code peut être produit par des ratés ou un ralenti instable du moteur)
34	Débitmètre d'air (MAF) - tension ou fréquence du signal trop faible durant le régime de croisière du moteur
	Capteur de pression absolue d'admission (MAP) - tension du signal trop faible lorsque le contact est mis
	Circuit du capteur de pression - tension du signal trop élevée ou trop faible (moteurs à carburateur)
35	Problème de système de commande d'air de ralenti (IAC) - incapable d'obtenir le régime désiré ou problèmes d'actionneur de ralenti (ISA) sur les systèmes à carburateur.
36	Débitmètre d'air (MAF) - problème de circuit de brûlage
	Problème de changement de rapport (boîtes à commande électronique uniquement)
36	Défaillance du système d'allumage direct (DIS) - perte du signal 24X ou impulsions supplémentaires ou manquantes dans le signal de calage électronique de l'allumage (EST)
	Défaillance du système d'allumage - perte du signal d'impulsions haute résolution
37	Contacteur de frein bloqué en position « activé »

Extraction des codes ECM

Code	Définition Du Code De Panne
38	Défaillance du circuit de contacteur de frein
	Capteur de cliquetis (KS) - problème de circuit ouvert
39	Convertisseur de couple (défaillance du circuit TCC)
	Problèmes de circuit de contacteur d'embrayage
	Capteur de cliquetis (KS) - problème de court-circuit
41	Défaillance du capteur de came (CAM)
	Erreur de sélection de cylindre
	Erreur d'entrée « Tach » - pas d'impulsions de référence durant la marche du moteur
	Circuit de calage électronique de l'allumage (EST) - ouvert ou en court-circuit avec la terre durant la marche du moteur
	Défaillance du système d'allumage direct (DIS) - circuit de dérivation ouvert ou court-circuit avec la terre durant la marche du moteur
	Défaillance du système d'allumage - perte de l'impulsion de référence 1X
42	Circuit de calage électronique de l'allumage (EST) - ouvert ou court-circuit
	Défaillance du système d'allumage direct (DIS) - circuit de dérivation ouvert ou court-circuit avec la terre durant la marche du moteur
	Circuit du relais de coupure du carburant - ouvert ou court-circuit avec la terre
43	Circuit de calage électronique de l'allumage (EST) - détection d'une tension trop faible
	Commande électronique de l'allumage (ESC) - problèmes de circuit
44	Indication d'échappement pauvre (côté gauche sur les modèles à deux sondes d'oxygène)
45	Indication d'échappement riche (côté gauche sur les modèles à deux sondes d'oxygène)
46	Défaillance du système antivol du véhicule (VATS)
	Défaillance du contacteur de pression du circuit de servodirection

Code	Définition Du Code De Panne
47	Problème de circuit ou composant ECM/PCM (erreur de communication)
	Erreur du module de capteur de cliquetis (dans le calculateur)
48	Signes de ratés
	Débitmètre d'admission (MAF) - erreur de circuit
49	Régime de ralenti élevé (fuite de vide possible)
50	Tension du système trop basse
51	Problème de calculateur ; circuit PROM défaillant, inadéquat ou mal installé ; ou défaillance ECM/ PCM
52	Défaillance circuit d'étalonnage ou ECM ou défaillance sonde de température d'huile/température moteur trop faible (Corvette) ; circuit d'étalonnage ou PROM absent ou défaillant ; problème ECM
	Tension du système élevée pour une durée prolongée
53	Tension du système trop élevée (supérieure à 17,7 V au niveau de l'ECM) ou défaillance du système EGR ou tension de l'alternateur anormale ou défaillance du système antivol du véhicule
54	Défaillance du circuit de la pompe à carburant ou défaillance de l'actionneur de commande du mélange (M/C) ou défaillance du module de commande du moteur (ECM)/défaillance de l'actionneur EGR n°2 (NIV1 3,8 l)
	Relais de la pompe à carburant
55	Défaillance du module de commande du moteur (ECM) ou défaillance du circuit de capteur d'oxygène ou défaillance de l'actionneur EGR n°3 (NIV1 3,8 l) ou contrôleur de richesse du carburant (Corvette)
56	Défaillance du circuit de capteur de dépression ou défaillance du Quad-Driver « B » (NIV1 3,8 l)
	Corrosivité/ajouter du liquide de refroidissement
57	Problème de commande de charge (NIV1 3,8 l)
58	Défaillance du système antivol du véhicule (3,8 l)
	Sonde de température de boîte (TTS) - court-circuit
	Température du liquide de transmission hydraulique élevée
59	Sonde de température de boîte (TTS) - circuit ouvert
	Température du liquide de transmission hydraulique faible
60	Boîte non engagée

Extraction des codes ECM

Code	Définition Du Code De Panne
61	Erreur de signal de capteur d'oxygène ou défaillance du système de papillon de lumière d'admission ou défaillance du stabilisateur de vitesse (circuit de l'actionneur de mise à l'air)
	Problèmes de fonctionnement du système de climatisation (A/C)
62	Défaillance de la sonde de température de l'huile moteur ou défaillance du circuit de contacteur de rapports ou défaillance du stabilisateur de vitesse (circuit de l'actionneur de dépression)
63	Problème de flux EGR ou problème de stabilisateur de vitesse ou défaillance du circuit de capteur de servo-position (SPS) ou défaillance du capteur de pression absolue d'admission (MAP) ou défaillance du capteur d'oxygène
64	Problème de flux EGR ou problème de stabilisateur de vitesse ou défaillance du capteur de pression absolue d'admission (MAP) ou défaillance du capteur d'oxygène
65	Problème de flux EGR ou problème de stabilisateur de vitesse ou défaillance du circuit de capteur de servo-position (SPS) ou défaillance du capteur de pression absolue d'admission (MAP) ou défaillance du capteur d'oxygène ou courant des injecteurs faible
66	Défaillance du circuit du module de commande du moteur (ECM) ou défaillance du circuit du capteur de pression du climatiseur ou faible charge de liquide réfrigérant dans le climatiseur
	(Boîte de vitesse) actionneur de passage 3-2 - problèmes de circuit
67	Stabilisateur de vitesse - problèmes de circuit de contacteur
	Capteur de pression du climatiseur (A/C) - problèmes de circuit
	Actionneur de convertisseur de couple (TCC) - problèmes de circuit
	Contacteurs de stabilisateur de vitesse - problèmes de circuit
68	Problème de circuit de contacteur de stabilisateur de vitesse ou défaillance du circuit de capteur de servo position (SPS) ou court-circuit du relais d'embrayage du climatiseur (Corvette) ou erreur de rapport d'overdrive

Code	Définition Du Code De Panne
69	Défaillance du circuit de manoccontact de tête du climatiseur ou problème de manoccontact de climatiseur
	Embrayage du convertisseur de couple bloqué en position « engagé »
70	Défaillance du circuit de capteur de pression du réfrigérant du climatiseur (pression élevée) ou erreur de module Quad-Driver
71	Défaillance du circuit de sonde de température de l'évaporateur du climatiseur (température faible)
72	Défaillance du circuit du commutateur de sélection de vitesse - Corvette uniquement
	Capteur de vitesse du véhicule (VSS) - perte de signal
73	Défaillance du circuit de sonde de température de l'évaporateur du climatiseur (température élevée)
	(Boîte) Actionneur de commande de pression - problèmes de circuit
74	Faible tension du circuit de commande de traction
75	Erreur EGR numérique - actionneur n°1 ou tension du système faible (problème de charge)
	Tension de transmission faible
76	Erreur EGR numérique - actionneur n°2
77	Erreur EGR numérique - actionneur n°3
	Circuit excitateur du relais du ventilateur secondaire - problèmes de circuit
78	Circuit excitateur du relais du ventilateur secondaire - problèmes de circuit
79	Capteur de vitesse du véhicule (VSS) - tension du signal trop élevée
	Sonde de température de boîte (TTS) - température élevée
80	Capteur de vitesse du véhicule (VSS) - tension du signal trop faible ; défaillance d'un composant de transmission
81	La tension mesurée sur l'actionneur QDM « B » diffère de la tension de commande
	Erreur de message du système antiblocage des freins (ABS) (Saturn)
	Problèmes de circuit de contacteur de frein

Extraction des codes ECM

Code	Définition Du Code De Panne
82	Erreur de communication PCM interne (Saturn) ou tension mesurée sur l'actionneur QDM « B » différente de la tension de commande
	Défaillance du système d'allumage - problème de signal 3X
83	Actionneur de convertisseur de couple (TCC) - problèmes de circuit
	Interdiction de la marche arrière - circuit ouvert ou court-circuit dans l'actionneur d'interdiction de la marche arrière
84	Actionneur de commande 3-2 - problèmes de circuit ouvert ou de court-circuit
	Actionneur de saut de rapport - problèmes de circuit ouvert ou de court-circuit
85	Erreur de mémoire morte programmable (PROM) ou rapport de vitesses non défini (défaillance du capteur d'entrée ou de sortie)
	Convertisseur de couple (TCC) - le TCC est bloqué physiquement en position « engagé »
86	Erreur de module de commande analogique/numérique (ECM) ou actionneur de passage de rapport « B » bloqué en position « activé »
87	Erreur de mémoire morte programmable effaçable électroniquement (EEPROM) ou actionneur de passage de rapport « B » bloqué en position désactivé ou erreur de rapport de transmission élevé
88	Défaillance du circuit du module de commande du moteur (ECM)
89	Défaillance du système de gestion du courant
90	Erreur TCC
91	Témoin de saut de rapport - problèmes de circuit ouvert ou de court-circuit dans le circuit du témoin
93	Actionneur de commande de pression - la pression de la ligne de transmission n'est pas au niveau requis
95	Témoin de vidange d'huile - tension dans le circuit du témoin non correcte pendant plus de 26 secondes
96	Tension de transmission faible - la faible tension du système peut résulter de problèmes de circuit d'alimentation du générateur ou de module de commande du groupe motopropulseur
	Témoin de niveau d'huile - tension dans le circuit du témoin non correcte pendant plus de 26 secondes

Code	Définition Du Code De Panne
97	Capteur de vitesse du véhicule (VSS) - problèmes de circuit de sortie
99	Problèmes de circuit de sortie tachymétrique

2.5.2 Codes de panne boîte électronique Saturn

- Les codes de boîte électronique sont transmis (le cas échéant) après transmission de tous les codes moteur et envoi du code 11. Le code 11 indique la présence de codes de boîte, qui seront ensuite transmis par le témoin « Shift to D2 » (modèles 1991-92) ou « Temperature » (modèles 1993 et suivants).

Code	Définition Du Code De Panne
13	Pression de ligne élevée
14	Pression de ligne faible
15	Témoin de température
16	Pas de 1ère vitesse Défaillance du dispositif à orifice variable électrique (EVO)
17,18	Aucun rapport disponible
21	2ème vitesse bloquée en position « engagée »
22	Pas de 2ème vitesse
23	Pas de 3ème vitesse
24	Pas de 4ème vitesse
25	Pas de convertisseur de couple
26	Convertisseur de couple bloqué en position « engagé »
27	Erreur de sortie de Quad-Driver rapide
31	Circuit de température de boîte-pont ouvert
32	Circuit de température de boîte-pont relié à la terre
34	Module de commande du groupe motopropulseur (PCM) - panne de communication
35	Pas de signal de vitesse de la turbine
36	Bruit sur le signal de vitesse de la turbine
41	Circuit du capteur de vitesse du véhicule (VSS) - pas de signal
42	Circuit du capteur de vitesse du véhicule (VSS) - bruit sur le signal

Extraction des codes ECM

Code	Définition Du Code De Panne
43	Relais principal - ouvert ou relié à la terre
44	Relais principal - court-circuit
45	Problème de circuit du contacteur de sélecteur de vitesse - pas de signal
46	Problème de circuit du contacteur de sélecteur de vitesse - signal erroné
47	Problème de circuit du module de commande du groupe motopropulseur (PCM) - interruption de communication
48	Tension du mode d'attente trop élevée
	Entrée de référence intermittente
49	Signal d'erreur du sélecteur de vitesse
51	Problème de circuit du module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
52	Mode d'attente bloqué en position « activé »
	Tension de la batterie hors gamme
53	Mode d'attente bloqué en position « désactivé »
	ESC (Cliquetis)
54	Problème de circuit du module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
	Terre de référence à 5 volts
55	Défaillance de la sonde de température de boîte-pont
56	Défaillance de la commande d'un transistor à effet de champ (FET)
57	Module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
58	Tension de la batterie instable
61	Signal de circuit 6X apparemment ouvert ou intermittent dans le faisceau du module DIS
	Module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
62	Module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
63	Module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
	Erreur de total de contrôle pour les options (si la taille des pneus et les options ne correspondent pas aux données en mémoire)
64	Module de commande du groupe motopropulseur (PCM)
65	Problème de tension d'allumage
66	Connecteur de batterie en court-circuit

Code	Définition Du Code De Panne
67	Connecteur de batterie ouvert
	Défaillance du circuit du capteur de volant
68	Circuit de ligne ouvert ou relié à la terre
69	Circuit de ligne en court-circuit
71	2ème circuit de ligne - ouvert ou relié à la terre
	Température du système de refroidissement élevée
72	2ème circuit de ligne - en court-circuit
	Température du système de refroidissement faible
73	3ème circuit de ligne - ouvert ou relié à la terre
	Signal du capteur de liquide de refroidissement instable
74	Erreur de rapport de la sonde de température liquide de refroidissement/transmission
	3ème circuit de ligne - en court-circuit
75	3ème vitesse bloquée en position « engagée »
	Signal de la sonde de température d'air
76	4ème circuit de ligne - ouvert ou relié à la terre
	Tension hors gamme entre le contacteur de papillon (TPS) et le capteur de pression absolue d'admission (MAP)
77	4ème circuit de ligne - en court-circuit
78	4ème vitesse bloquée en position « engagée »
79	Circuit du convertisseur de couple - ouvert ou relié à la terre
81	Circuit du convertisseur de couple - en court-circuit
82	Température de boîte-pont instable
83	Température de boîte-pont faible
	Niveau de liquide de refroidissement bas
84	Contacteur de frein bloqué en position ouverte
85	Contacteur de frein bloqué en position fermée
86	Régime moteur erroné
87	Circuit d'attente du convertisseur de couple (TCC) - ouvert ou relié à la terre
88	Circuit d'attente du convertisseur de couple (TCC) - en court-circuit
89	Relais principal bloqué en position « activé »
91	Liaison ALDL (données de contrôle en cours d'assemblage)

Extraction des codes ECM

Code	Définition Du Code De Panne
92	Circuit de connecteur de batterie - intermittent
93	Circuit d'attente du convertisseur de couple (TCC) - intermittent
94	Circuit du relais de déclenchement principal intermittent
95	Circuit de ligne - intermittent
96	Circuit du convertisseur de couple (TCC) - intermittent
97	Circuit de la 2ème vitesse - intermittent
98	Circuit de la 3ème vitesse - intermittent
99	Circuit de la 4ème vitesse - intermittent

3.1 LES SYSTÈMES D'ANTIBLOCCAGE DES FREINS (ABS)

3.1.1 Qu'est-ce que l'ABS ?

Le système ABS est un dispositif constitué de divers composants mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques conçu pour contrôler automatiquement la pression hydraulique des freins sur les roues arrière ou avant et arrière (en fonction du circuit de freinage) de manière à éviter leur blocage en cas de freinage énergétique.

3.1.2 Quels sont les avantages de l'ABS ?

En empêchant le blocage des roues lors du freinage, l'ABS contribue à maintenir la stabilité directionnelle du véhicule et donc la maîtrise du conducteur, permettant un arrêt plus sûr et plus contrôlé sur les distances les plus courtes.

3.1.3 Comment fonctionne le système ABS ?

Le système ABS fait appel à un calculateur appelé module de contrôle électronique des freins, ou EBCM (Electronic Brake Control Module). Il comporte également plusieurs capteurs et commutateurs chargés de mesurer et contrôler la vitesse des roues et la pression hydraulique des freins en cas de freinage énergétique. Lorsque le(s) capteur(s) de roue détecte(nt) une situation de blocage potentiel, un signal est envoyé à l'EBCM, qui, à son tour, renvoie un signal vers le circuit hydraulique afin de libérer la pression sur les roues concernées et empêcher leur blocage.

3.1.4 Quel est l'objet du lecteur de code ?

La plupart des systèmes ABS émettent des codes de diagnostic lorsqu'une défaillance est détectée. Ces codes sont stockés dans l'EBCM. Le lecteur de code permet d'accéder à la mémoire de l'EBCM et d'en extraire les codes. Le EBCM affiche les codes de service par l'intermédiaire du témoin ABS (« Anti-Lock ») situé sur le tableau de bord du véhicule.

3.2 UTILISATIONS

GM fait appel à différents systèmes d'antiblocage des freins pour ses véhicules. Ce lecteur de code permet d'extraire les codes de panne ABS pour les modèles suivants :

Extraction des codes ABS

Année	Modèle	Type d'ABS
1989-93	Astro, Fourgon série « G », Utilitaires séries « R » et « V », Safari, Suburban	Kelsey-Hayes RWAL
1987-94	Blazer, Camionnettes séries « C » et « K », Sierra, Camionnettes séries « S » et « T » (SAUF 4,3 l manuel 93-94)	Kelsey-Hayes RWAL
1989-90	Eldorado, Reatta, Riviera, Seville, Toronado, Delta 88, Bonneville, DeVille, Electra, LeSabre, Ninety-Eight, Fleetwood, Park Avenue, Touring Sedan (SAUF 1988 Eldorado, Reatta, Riviera, Seville, Toronado)	Teves II
1990-91	Corvette	Bosch 2S
1990-92	Brougham	Bosch 2U
1990-94	Astro, Bravada, Jimmy, Safari, Sierra, Sonoma, Suburban, Cyclone, Typhoon, Yukon, Blazer et camionnettes séries « C » et « K », Blazer et camionnettes séries « S » et « T », Fourgon série « G »	Kelsey-Hayes 4WAL
1995	Astro, Camionnettes séries « C » et « K », Fourgon série « G », Safari, Sierra, Suburban, Tahoe, Yukon	Kelsey-Hayes 4WAL
1991-92	Custom Cruiser, Eldorado, Seville, Reatta, Toronado, Trofeo	Bosch 2U
1991-93	Riviera, Roadmaster, Caprice	Bosch 2U
1993	Eldorado, Seville	Bosch 2U ABS/TCS

3.3 EXTRACTION DES CODES DE PANNE

- Toujours respecter les consignes de sécurité avant et pendant la mesure.
 - Réparer toute panne mécanique connue avant d'effectuer ce contrôle.
 - Avoir du papier et un crayon à portée de main.
1. Déterminer le type d'ABS équipant le véhicule (paragraphe 3.2) et extraire les codes suivant la procédure adéquate :

Teves II	Paragraphe 3.3.1
Kelsey-Hayes RWAL	Paragraphe 3.3.2
Kelsey-Hayes 4WAL	Paragraphe 3.3.3
Bosch 2S	Paragraphe 3.3.4
Bosch 2U	Paragraphe 3.3.4

Bien prendre note des codes.

- Après avoir extrait les codes d'erreur ABS, les effacer suivant la procédure indiquée pour le véhicule et le système ABS en question (paragraphe 3.4).
- Répéter la procédure pour extraire les codes d'erreur ABS (étape 1 ci-dessus)

REMARQUE : *Il peut être nécessaire d'effectuer un essai de conduite complet du véhicule pour réactiver certains codes d'erreur.*

- Dans la majorité des cas, les codes qui réapparaissent indiquent des erreurs « dures ». Les codes qui NE réapparaissent PAS correspondent généralement à des erreurs intermittentes.
- Suivre les procédures de contrôle et de réparation détaillées dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule pour corriger les erreurs « dures ». Aborder et éliminer les codes d'erreur dans l'ordre où ils ont été reçus. Effacer les codes et effectuer une nouvelle mesure après chaque réparation afin de s'assurer que le problème a été éliminé.

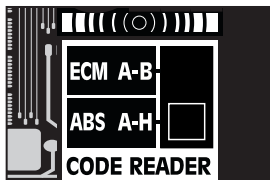
3.3.1 Extraction des codes de panne pour les systèmes Teves II

- Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.** Observer le témoin d'antiblocage (« Anti-Lock ») :
 - L'extinction du témoin d'antiblocage en moins de 30 secondes indique qu'aucun code de panne n'a été stocké.
 - Si le témoin d'antiblocage reste allumé plus de 30 secondes, alors passer à l'étape 2 pour extraire les codes de panne ABS.
- Couper le contact.
- Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule.

REMARQUE : *Le lecteur de code ne s'adapte sur le connecteur que dans un sens.*

Extraction des codes ABS

- Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
- Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.**



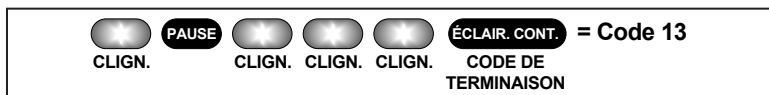
- Lire les codes sur le témoin d'antiblocage des freins (« Anti-Lock ») situé sur le tableau de bord du véhicule. Bien prendre note des codes.

REMARQUE : *Si le témoin ne clignote pas, consulter le manuel d'entretien du véhicule sur la manière de contrôler les circuits.*

- Tous les codes sont à deux chiffres.
- Pour connaître la valeur des codes de panne, compter le nombre de clignotements :
- Les deux premiers chiffres du code sont séparés par une pause de trois secondes.
- Le second chiffre du code est suivi d'un code de terminaison (le témoin d'antiblocage reste allumé sans clignoter).

REMARQUE : *NE PAS compter le code de terminaison comme faisant partie du second chiffre.*

- Le code 13 s'affiche de la manière suivante :



- L'EBCM peut stocker jusqu'à sept codes. Pour extraire d'éventuels codes supplémentaires : le contact étant mis, débrancher puis rebrancher le lecteur de code. Répéter cette opération jusqu'à ce que tous les codes aient été extraits.

REMARQUE : *Les codes de panne ne peuvent être effacés qu'après l'extraction de tous les codes de panne stockés en mémoire.*

- Couper le contact et débrancher le lecteur de code.

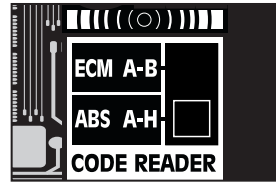
3.3.2 Extraction des codes de panne pour les systèmes Kelsey-Hayes RWAL

- Couper le contact.

- Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule.

REMARQUE : *Le lecteur de code ne s'adapte sur le connecteur que dans un sens.*

- Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
- Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.**

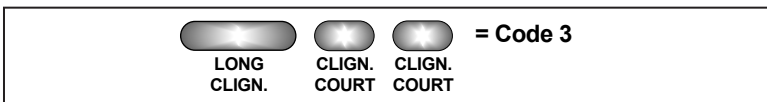


REMARQUE : *Il se produit une pause de 20 secondes avant que les codes de panne commencent à s'afficher.*

- Lire les codes sur le témoin des freins (« Brake ») situé sur le tableau de bord du véhicule. Bien prendre note des codes.

REMARQUE : *Si le témoin ne clignote pas, consulter le manuel d'entretien du véhicule sur la manière de contrôler les circuits.*

- Pour connaître la valeur des codes de panne, compter le nombre de clignotements.
- Les codes sont à un ou deux chiffres.
- Les codes sont affichés suivant un motif comprenant un long clignotement suivi d'un ou plusieurs clignotements courts. Pour obtenir le code, compter TOUS les clignotements.
- Le code 3 s'affiche de la manière suivante :



- L'EBCM stocke un seul code de panne à la fois, même lorsqu'il détecte plus d'une situation anormale. La première défaillance détectée produit la mise en mémoire du code de panne correspondant. La défaillance détectée devra être corrigée et le code de panne effacé de la mémoire du calculateur pour permettre le stockage de codes supplémentaires.
- Une fois la défaillance éliminée et le code de panne effacé, conduire le véhicule à une vitesse supérieure à 55 km/h afin de déclencher tout code de panne supplémentaire.

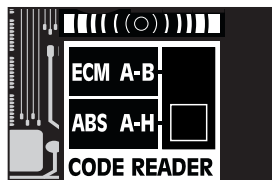
Extraction des codes ABS

3.3.3 Extraction des codes de panne pour les systèmes Kelsey-Hayes 4WAL

1. Couper le contact.
2. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule.

REMARQUE : *Le lecteur de code ne s'adapte sur le connecteur que dans un sens.*

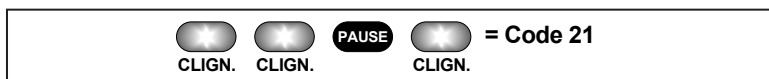
3. Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
4. Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.**



5. Lire les codes sur le témoin d'antiblocage (« Anti-Lock ») situé sur le tableau de bord du véhicule. Bien prendre note des codes.

REMARQUE : *Si le témoin ne clignote pas, consulter le manuel d'entretien du véhicule sur la manière de contrôler les circuits.*

- Tous les codes sont à deux chiffres.
- Pour connaître la valeur des codes de panne, compter le nombre de clignotements :
- Les deux premiers chiffres du code sont séparés par une pause.
- Le code 21 s'affiche de la manière suivante :



REMARQUE : *Les codes se répètent aussi longtemps que le lecteur de code est branché.*

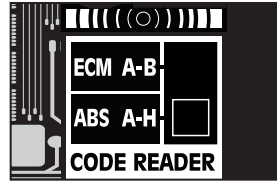
6. Couper le contact et débrancher le lecteur de code.

3.3.4 Extraction des codes de panne pour les systèmes Bosch 2S et 2U

1. Couper le contact.
2. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule.

REMARQUE : *Le lecteur de code ne s'adapte sur le connecteur que dans un sens.*

3. Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
4. Mettre le contact. **NE PAS DÉMARRER LE MOTEUR.**



5. Lire les codes sur le témoin de panne ABS (« Service ABS ») ou d'antiblocage (« Anti-Lock ») situé sur le tableau de bord du véhicule. Bien prendre note des codes.

REMARQUE : *Si le témoin ne clignote pas, consulter le manuel d'entretien du véhicule sur la manière de contrôler les circuits.*

- Tous les codes sont à deux chiffres.
- Pour connaître la valeur des codes de panne, compter le nombre de clignotements :
- Les deux premiers chiffres du code sont séparés par une pause.
- Le code 12 s'affiche de la manière suivante :



REMARQUE : *Le code 12 n'est pas un code de panne. Le code 12 indique que le système d'auto-diagnostic fonctionne correctement (SYSTEM PASS).*

- Chaque code est répété trois fois. Une fois que tous les codes ont été affichés, la séquence complète est répétée.

REMARQUE : *Les codes se répètent aussi longtemps que le lecteur de code est branché.*

6. Couper le contact et débrancher le lecteur de code.

3.4 EFFACEMENT DES CODES DE PANNE

- Toujours respecter les consignes de sécurité avant et pendant la mesure.
- N'effacer les codes que lorsque toutes les réparations ont été effectuées.

Déterminer le type d'ABS équipant le véhicule (paragraphe 3.2) et effacer les codes suivant la procédure adéquate :

Extraction des codes ABS

- 3.4.1 Teves II
- 3.4.2 Kelsey-Hayes RWAL
- 3.4.3 Kelsey-Hayes 4WAL
- 3.4.4 Bosch 2S
- 3.4.5 Bosch 2U

3.4.1 Effacement des codes de panne pour les systèmes Teves II

1. Conduire le véhicule à plus de 30 km/h. Les codes de panne s'effacent automatiquement.
2. Répéter la procédure d'extraction des codes de panne (paragraphe 3.3.1) afin de s'assurer que les codes ont bien été effacés et qu'aucun code nouveau n'a été enregistré.

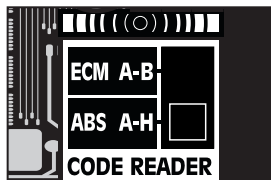
3.4.2 Effacement des codes de panne pour les systèmes Kelsey-Hayes RWAL

A. Tous modèles À L'EXCEPTION des gros utilitaires (Heavy Duty - HD) séries « C » et « K » 3500 (1992-93) :

1. Couper le contact.
2. Sortir le fusible STOP/HAZARD de la boîte à fusible.
3. Attendre 20 secondes puis remettre le fusible STOP/HAZARD en place.
4. Répéter les étapes 2 et 3 pour chaque code stocké en mémoire. Par exemple : si quatre codes ont été extraits, sortir puis remettre en place le fusible STOP/HAZARD quatre fois consécutives.
5. Répéter la procédure d'extraction des codes de panne (paragraphe 3.3.2) afin de s'assurer que les codes ont bien été effacés.

B. Gros utilitaires (Heavy Duty - HD) séries « C » et « K » 3500 (1992-93) UNIQUEMENT :

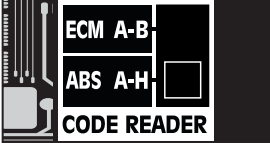
1. Couper le contact.
2. Sortir le fusible STOP/HAZARD de la boîte à fusible.
3. Mettre le contact et observer le témoin des freins (« Brake »). Le témoin des freins s'allume pour indiquer la présence de code(s) dans la mémoire.



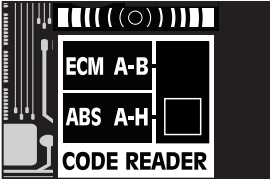
4. Placer le commutateur de sélection sur ABS A-H.

5. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule durant une seconde, puis débrancher le lecteur de code durant une seconde, le rebrancher durant une seconde et le débrancher.
6. Couper le contact.
7. Remettre le fusible STOP/HAZARD en place.
8. Répéter la procédure d'extraction des codes de panne (paragraphe 3.3.2) afin de s'assurer que les codes ont bien été effacés.

3.4.3 Effacement des codes de panne pour les systèmes Kelsey-Hayes 4WAL

1. Mettre le contact.
 2. Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
- 
3. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule durant deux secondes, puis débrancher le lecteur de code durant une seconde, le rebrancher durant deux secondes et le débrancher.
 4. Le témoin d'antiblocage (« Anti-Lock ») et le témoin des freins (« Brakes ») doivent TOUS DEUX s'allumer puis s'éteindre. Ceci indique que les codes de panne ont été effacés.
 5. Couper le contact.
 6. Répéter la procédure d'extraction des codes de panne (paragraphe 3.3.3) afin de s'assurer que les codes ont bien été effacés.

3.4.4 Effacement des codes de panne pour les systèmes Bosch 2S

1. Couper le contact.
 2. Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
 3. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule.
- 
4. Mettre le contact. Le témoin de panne ABS (« Service ABS ») commence à afficher les codes de panne.
 5. Débrancher le lecteur de code durant une seconde puis le rebrancher durant au moins une seconde.

Extraction des codes ABS

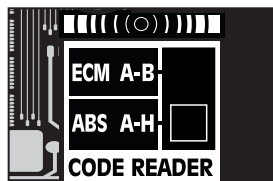
6. Répéter l'étape 5 trois fois supplémentaires (quatre fois au total) en l'espace de 10 secondes. **LAISSER LE LECTEUR DE CODE BRANCHÉ APRÈS LA QUATRIÈME FOIS.**
7. Le témoin de panne ABS (« Service ABS ») devrait afficher le code 12 de façon continue. Si tout autre code s'affiche, répéter les étapes 1 à 6.
8. Couper le contact.

3.4.5 Effacement des codes de panne pour les systèmes Bosch 2U

1. Couper le contact et observer le témoin d'antiblocage (« Anti-Lock »). Ce témoin doit s'éteindre au bout de 3 à 4 secondes. Le témoin d'antiblocage reste allumé pour indiquer la présence d'une éventuelle défaillance.

REMARQUE : *Les codes de panne ne peuvent être effacés qu'après l'extraction de tous les codes de panne stockés en mémoire.*

2. Placer le commutateur de sélection sur **ABS A-H**.
3. Raccorder le lecteur de code au connecteur de mesure du véhicule et observer le témoin d'antiblocage (« Anti-Lock »).
4. Lorsque le témoin d'antiblocage s'allume, débrancher le lecteur de code.
5. Après l'extinction du témoin d'antiblocage, rebrancher le lecteur de code et observer le témoin d'antiblocage. Lorsque le témoin d'antiblocage s'allume, débrancher le lecteur de code.
6. Répéter l'étape 5.
7. Après l'extinction du témoin d'antiblocage, rebrancher le lecteur de code. Le témoin d'antiblocage doit se rallumer. Débrancher le lecteur de code. À présent, tous les codes de panne ont été effacés.
8. Couper le contact.
9. Répéter la procédure d'extraction des codes de panne (paragraphe 3.2.4) afin de s'assurer que les codes ont bien été effacés.



3.5 CODES DE PANNE

- Consulter le manuel d'entretien du véhicule pour connaître la signification exacte des codes pour le véhicule contrôlé.

Déterminer le type d'ABS équipant le véhicule (paragraphe 3.1) et se reporter au tableau de codes de panne correspondant :

Teves II	Paragraphe 3.5.1
Kelsey-Hayes RWAL	Paragraphe 3.5.2
Kelsey-Hayes 4WAL	Paragraphe 3.5.3
Bosch 2S	Paragraphe 3.5.4
Bosch 2U	Paragraphe 3.5.5

3.5.1 Codes de panne système Teves II

Code	Définition du code de panne
11	Défaillance du module de contrôle électronique des freins (EBCM)
12	Défaillance du module de contrôle électronique des freins (EBCM)
21	Défaillance de la soupape principale
22	Défaillance de la soupape d'entrée avant gauche
23	Défaillance de la soupape de sortie avant gauche
24	Soupape d'entrée avant droite
25	Soupape de sortie avant droite
26	Soupape d'entrée arrière
27	Soupape de sortie arrière
31	Capteur de vitesse de roue (WSS) avant gauche
32	Capteur de vitesse de roue avant droit
33	Capteur de vitesse de roue arrière droit
34	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
35	Capteur de vitesse de roue avant gauche
36	Capteur de vitesse de roue avant droit
37	Capteur de vitesse de roue arrière droit
38	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
41	Capteur de vitesse de roue avant gauche
42	Capteur de vitesse de roue avant droit
43	Capteur de vitesse de roue arrière droit
44	Capteur de vitesse de roue arrière gauche

Extraction des codes ABS

Code	Définition du code de panne
45	Capteurs avant gauche (2)
46	Capteurs avant droit (2)
47	Capteurs arrière (2)
48	Capteurs (3)
51	Soupape de sortie avant gauche
52	Soupape de sortie avant droite
53	Soupape de sortie arrière
54	Soupape de sortie arrière
55	Capteur de vitesse de roue avant gauche
56	Capteur de vitesse de roue avant droit
57	Capteur de vitesse de roue arrière droit
58	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
61	Circuit bouclé du module de contrôle électronique des freins
71	Soupape de sortie avant gauche
72	Soupape de sortie avant droite
73	Soupape de sortie arrière
74	Soupape de sortie arrière
75	Capteur de vitesse de roue avant gauche
76	Capteur de vitesse de roue avant droit
77	Capteur de vitesse de roue arrière droit
78	Capteur de vitesse de roue arrière gauche

3.5.2 Codes de panne système Kelsey-Hayes RWAL

Code	Définition du code de panne
1	Défaillance de l'unité de contrôle électronique (ECU) du système antiblocage des roues arrière (RWAL) ou tension incorrecte
2	Soupape d'isolement ouverte ou ECU défectueux
3	Soupape de décharge ouverte ou ECU défectueux
4	Circuit de contacteur de retour de soupape d'antiblocage relié à la terre
5	Actionnement excessif de la soupape de décharge durant un freinage activant le système d'antiblocage
6	Signal de vitesse irrégulier

Code	Définition du code de panne
7	Circuit de soupape d'isolement en court-circuit ou ECU défectueux
8	Circuit de soupape de décharge en court-circuit ou ECU défectueux
9	Circuit du capteur de vitesse du véhicule ouvert ou à la terre
10	Défaillance du circuit de commutation du voyant de frein
11	Défaillance de l'unité de contrôle électronique (ECU) du système antiblocage des roues arrière (RWAL) ou tension incorrecte
12	Défaillance de l'unité de contrôle électronique (ECU) du système antiblocage des roues arrière (RWAL) ou tension incorrecte
13	Défaillance de l'unité de contrôle électronique (ECU) du système antiblocage des roues arrière (RWAL)
14	Défaillance de l'unité de contrôle électronique (ECU) du système antiblocage des roues arrière (RWAL)
15	Défaillance de l'unité de contrôle électronique (ECU) du système antiblocage des roues arrière (RWAL)

3.5.3 Codes de panne système Kelsey-Hayes 4WAL

Code	Définition du code de panne
12	Système normal
13	Système normal (2WD)
14	Système normal (4WD/AWD)
15	Système normal (4WD/AWD)
21	Défaillance du capteur de roue avant droit
22	Absence de signal du capteur de roue avant droit
23	Fonctionnement irrégulier du capteur de roue avant droit
25	Défaillance du capteur de vitesse avant gauche
26	Absence de signal du capteur de vitesse avant gauche
27	Fonctionnement irrégulier du capteur de vitesse avant gauche
28	Perte simultanée du signal des deux capteurs avant
29	Perte simultanée des 4 capteurs
31	Défaillance du capteur de vitesse arrière droit

Extraction des codes ABS

Code	Définition du code de panne
32	Absence de signal du capteur de vitesse arrière droit
33	Fonctionnement irrégulier du capteur de vitesse arrière droit
35	Défaillance capteur de vitesse arrière gauche ou circuit VSS ouvert (1993)
36	Absence de signal de vitesse arrière gauche ou absence de signal VSS (1993)
37	Signal de vitesse arrière gauche irrégulier ou signal VSS irrégulier (1993)
38	Erreur vitesse de roue
41	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
42	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
43	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
44	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
45	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
46	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
47	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
48	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
49	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
50	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
51	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
52	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
53	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
54	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)

Code	Définition du code de panne
55	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
56	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
57	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
58	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
59	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
60	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
61	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
62	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
63	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
64	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
65	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
66	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
67	Circuit moteur ouvert ou sortie de l'ECU en court-circuit
68	Moteur bloqué ou circuit moteur en court-circuit
71	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
72	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
73	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
74	Défaillance de l'unité de contrôle du système antiblocage 4 roues (4WAL)
81	Circuit du contacteur de frein ouvert ou en court-circuit
85	Circuit du témoin d'antiblocage ouvert
86	Court-circuit du témoin d'antiblocage
88	Court-circuit du témoin des freins

Extraction des codes ABS

3.5.4 Codes de panne système Bosch 2S

Code	Définition du code de panne
12	Système diagnostic opérationnel
21	Défaillance du capteur de vitesse avant droit
22	Erreur de fréquence de la roue dentée avant droite
25	Défaillance du capteur de vitesse avant gauche
26	Erreur de fréquence de la roue dentée avant gauche
31	Défaillance du capteur de vitesse arrière droit
32	Erreur de fréquence de la roue dentée arrière droite
35	Défaillance du capteur de vitesse arrière gauche
36	Erreur de fréquence de la roue dentée arrière gauche
41	Défaillance de l'électrovanne avant droite
45	Défaillance de l'électrovanne avant gauche
55	Défaillance de l'électrovanne arrière
61	Défaillance du moteur de pompe ou du relais de moteur
63	Défaillance du relais d'électrovanne
71	Défaillance du module de contrôle électronique des freins (EBCM)
72	Défaillance de la liaison de données série
75	Défaillance de l'accéléromètre latéral ; en court-circuit avec la batterie, relié à la terre ou ouvert
76	Défaillance de l'accéléromètre latéral ; signal hors gamme ou erroné

3.5.5 Codes de panne système Bosch 2U

Code	Définition du code de panne
12	Normal
21	Défaillance du capteur de roue avant droit
22	Erreur de fréquence de la roue dentée avant droite
25	Défaillance du capteur de roue avant gauche
26	Erreur de fréquence de la roue dentée avant gauche
35	Défaillance du capteur de vitesse de l'essieu arrière
36	Erreur de fréquence de la roue dentée de l'essieu arrière
41	Défaillance de l'électrovanne avant droite
45	Défaillance de l'électrovanne avant gauche
55	Défaillance de l'électrovanne des roues arrière
61	Défaillance du moteur de pompe ou du relais de moteur
63	Défaillance du relais d'électrovanne
71	Défaillance du module de contrôle électronique des freins
72	Défaillance de la liaison de données série

Extraction des codes ABS

4.1 INTRODUCTION

La Société des ingénieurs de l'automobile a créé une norme (SAE J1930) pour les termes, définitions, abréviations et acronymes relatifs au diagnostic des systèmes électriques et électroniques. À l'heure actuelle, toutefois, cette norme ne connaît toujours qu'un usage limité parmi les constructeurs automobiles.

Le présent glossaire contient des définitions et abréviations utilisées dans ce manuel ou dans le manuel d'entretien du véhicule. Il est possible que ces définitions ne correspondent pas à celles apparaissant dans la norme SAE J1930.

4.2 GLOSSAIRE DES TERMES ET ABRÉVIATIONS

A/C – Climatisation.

AAC – Volet d'air auxiliaire.

ABS – Système anti-blocage des freins.

ACC – Débrayage du climatiseur - Sur le calculateur, signal d'entrée issu du compresseur indiquant l'état du dispositif de débrayage du climatiseur.

ACCS – Contacteur de déphasage du climatiseur.

ACD – Contacteur de consommation du climatiseur.

ACT – Sonde ou circuit du signal de température de l'air d'admission.

ACTIONNEUR DE CONTRÔLE DU MÉLANGE – Dispositif électromagnétique installé sur le carburateur régulant le mélange air-carburant.

ACTIONNEUR DE PURGE DE BOÎTE – Électroaimant ou son circuit de commande. Lorsqu'il est activé, l'actionneur ouvre une soupape entre la conduite de la boîte à vapeurs de carburant et le collecteur d'admission. Contrôle le débit des vapeurs entre la prise d'air de la cuve de carburateur et la boîte à charbon.

ACTIONNEUR DE RETARD DE L'ALLUMAGE – Dispositif récepteur qui, sur un signal de sortie du système Ford MCU, agit sur l'avance par dépression du distributeur en cas de cliquetis.

ACTIONNEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE/ÉLECTROAIMANT – Bobinage contenant un noyau mobile se déplaçant sous l'effet d'une force électromagnétique lorsque la bobine est traversée par un courant.

ACV – Volet d'air Thermactor.

AIR – Système de réaction à injecteur d'air. L'air sortant de la pompe est envoyé dans le moteur pour réduire les émissions à l'échappement.

AIR BPV – Volet de dérivation d'air Thermactor.

AIS – Circuit et/ou servomoteur de régime de ralenti automatique.

ALDL – Liaison de transmission de données pour contrôle en cours d'assemblage. Connecteur pour diagnostic placé sous le tableau de bord. Autre nom : ALCL.

AM1 – Système de gestion de l'air Thermactor (TAB).

AM2 – Système de gestion de l'air Thermactor (TAD).

ANTI-BFV – Clapet anti-allumage en retour.

AOD – Boîte automatique à overdrive.

ATDC – Après point mort haut.

AVANCE À DÉPRESSION – Avance le calage de l'allumage en fonction de la charge du moteur ou des signaux du calculateur.

AVOM – Voltmètre-ohmmètre analogique.

AWD - Toutes roues motrices.

AXOD – Boîte-pont automatique à overdrive.

AXOD-E – Boîte-pont automatique à overdrive à commande électronique.

BAC – Volet de dérivation d'air.

BARO – Pression barométrique.

BCM – Module calculateur de carrosserie.

BOO – Frein engagé/libéré - Signal d'entrée du calculateur.

BOOST – Actionneur électromagnétique de suralimentation du turbocompresseur ou son circuit de commande.

BP – Capteur de pression barométrique. Permet de compenser l'effet des changements d'altitude.

BPMV – Valve modulatrice de pression de freinage.

BTDC – Avant point mort haut.

BVT – Transducteur variable à contre-pression.

C3I – Allumage par bobine contrôlé par ordinateur. Produit l'étincelle d'allumage sans l'aide d'un distributeur.

CALAGE – Relation entre l'allumage de la bougie et la position du piston.

CALAGE CALCULÉ PAR ORDINATEUR – Avance à l'allumage totale en degrés avant le point mort haut. Calculé par le processeur Ford EEC-IV en fonction des données issues des capteurs.

CALAGE ÉLECTRONIQUE DE L'ALLUMAGE – Calage de l'allumage contrôlé par le PCM.

CALCULATEUR/ORDINATEUR – Tout dispositif capable d'accepter des données, de comparer, additionner, soustraire, multiplier, diviser ou intégrer ces données puis de fournir le résultat sous une forme appropriée.

CALPAC – Dispositif utilisé avec le système d'injection pour assurer l'alimentation en carburant en cas de défaillance du PCM ou de la PROM.

CANP – Actionneur de purge de la boîte à vapeurs de carburant.

CAPTEUR D'OXYGÈNE – Capteur dont la tension de sortie change lorsque la teneur en oxygène de l'échappement varie par rapport à celle de l'atmosphère. Ce signal électrique constamment variable est utilisé pour le contrôle du mélange air-carburant.

CAPTEUR D'OXYGÈNE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT – Capteur dont la tension de sortie change lorsque la teneur en oxygène de l'échappement varie par rapport à celle de l'atmosphère. Ce signal électrique constamment variable est utilisé pour le contrôle du mélange air-carburant.

CAPTEUR DE CLIQUETIS (KS) – Dispositif d'entrée qui réagit au cliquetis résultant d'une avance à l'allumage excessive.

CARBURATEUR ASSERVI (FBC) – Système de commande du carburant utilisant un actionneur contrôlé par ordinateur pour faire varier le mélange air-carburant dans le carburateur.

CATALYSEUR TRIFONCTIONNEL – Combine deux convertisseurs catalytiques dans une même enveloppe. Contrôle les émissions de NOx, HC et CO. Également appelé pot catalytique double.

CCC – Actionneur de commande du convertisseur de couple ou son circuit.

CCC - Unité de commande de la climatisation.

CCC - Contrôle de la commande par calculateur.

CCDIC – Tableau de contrôle climatisation/conducteur.

CCO – Override du convertisseur de couple - Signal de sortie du calculateur vers la boîte de vitesse.

- CCS** – Actionneur de commande du convertisseur à prise directe ou son circuit.
- CEC** – Contrôle des émissions par ordinateur.
- CER** – Tige de richesse pour démarrage à froid.
- CES** – Contacteur d'embrayage.
- CFI** – Injection centralisée.
- CHUTE DE TENSION** – Différence de tension entre les deux bornes d'un composant.
- CID** – Capteur d'identification de cylindre ou son circuit.
- CKT** – Circuit.
- CL** – Boucle fermée.
- CLC** – Convertisseur de couple à prise directe.
- CO** – Monoxyde de carbone.
- COC** – Catalyseur d'oxydation classique.
- COMMUTATEUR DE DÉPRESSION À LUMIÈRES** – Commutateur commandé par la température qui change les connexions du circuit de dépression lorsque la température du liquide de refroidissement varie.
- CONTACTEUR DE DÉTECTION DE RALENTI** – Dispositif d'entrée qui envoie un signal au calculateur pour indiquer l'état fermé du papillon.
- CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE DE L'ALLUMAGE** – Utilisé pour retarder l'avance à l'allumage en cas de combustion détonante.
- CONTRÔLEUR D'INTERFACE** – Contrôleur d'interface Ford. Dispositif qui se branche en série sur le calculateur et le faisceau EEC-IV. Permet de mesurer les entrées et les sorties du processeur.
- CONVERTISSEUR DE COUPLE À PRISE DIRECTE** – Convertisseur de couple présentant un mécanisme interne permettant de solidariser la turbine à la pompe.
- CPS** – Capteur de position du vilebrequin. Fournit à l'ECU le régime du moteur et la position angulaire du vilebrequin.
- CRT** – Tube à rayons cathodiques. Dispositif utilisé pour l'affichage de signaux vidéos, semblable au tube cathodique d'un téléviseur. Des dispositifs similaires sont utilisés dans certains véhicules General Motors sous le nom de DID ou VIC.
- CTS** – Sonde de température du liquide de refroidissement.
- CVR** – Régulateur à dépression.
- CWM** – Modulateur pour temps froid.

DCL – Liaison de transmission de données.

DERM – Module d'alimentation de réserve pour diagnostic et contrôleur de coussin gonflable de sécurité (SIR).

DFS – Coupure du carburant à la décélération.

DIC – Tableau de contrôle conducteur.

DID – Affichage des données conducteur.

DIS – Système d'allumage direct. Produit l'étincelle d'allumage sans l'aide d'un distributeur (semblable au C3I).

DLC - Connecteur pour transmission de données.

DRA - Adaptateur de rapport numérique.

DRAB - Circuit tampon d'adaptateur de rapport numérique.

DRAC - Étalonneur d'adaptateur de rapport numérique.

DTC - Code de diagnostic.

DV TW – Clapet à ouverture retardée, deux voies.

DVM (10 MEG) – Voltmètre numérique d'une résistance minimale 10 mégohms. Permet d'effectuer une mesure sans modifier le fonctionnement du circuit contrôlé.

DWELL – Durée (mesurée en degrés sur un dwellmètre) pendant laquelle le courant traverse un commutateur fermé.

EAS – Dispositif de dérivation de l'air à commande électronique. Dirige l'air soit vers le pot catalytique, soit vers les soupapes d'échappement du moteur.

EBCM – Module de contrôle électronique des freins.

ECM – Module de commande du moteur. Plus correctement appelé module de commande du groupe motopropulseur.

ECT – Sonde de température du liquide de refroidissement ou son circuit.

ECU – Unité de contrôle électronique. Traite les données d'entrée pour déclencher le module de commande d'allumage.

EECS – Système de contrôle des émissions par évaporation.

EEGR – Volet de recyclage des gaz d'échappement à commande électronique (Sonic).

EEPROM – Mémoire morte programmable effaçable électroniquement.

EET – Transducteur électronique du volet de recyclage des gaz d'échappement.

EFC – Carburateur à retour électronique. Utilise un signal électronique généré par un capteur d'oxygène des gaz d'échappement pour contrôler avec précision le mélange air-carburant dans le carburateur.

EFFET HALL – Processus au cours duquel une fine lamelle de matériau semi-conducteur est traversée par un courant électrique en même temps que par un champ magnétique afin de produire une faible tension à l'intérieur du semi-conducteur.

EFI – Injection électronique. Système d'injection de carburant contrôlé par ordinateur. Sur les véhicules Ford, l'EFI comporte un injecteur pour chaque lumière d'admission et la CFI un injecteur sur le collecteur d'admission.

EGO – Capteur d'oxygène des gaz d'échappement.

EGR – Le système de recyclage des gaz d'échappement est conçu pour permettre la circulation des gaz d'échappement inertes dans la chambre de combustion afin de refroidir la combustion et de réduire les oxydes d'azote dans l'échappement.

EHC – Actionneur à dépression de contrôle de la température d'échappement ou son circuit.

EHCU - Unité de commande électrohydraulique.

EIC – Grappe d'instruments électroniques.

ÉLECTROVANNE DE RETARD ALLUMAGE - Dispositif de sortie commandé par un signal de sortie qui réduit l'avance à dépression du distributeur en cas de cliquetis.

EMI - Interférence électromagnétique.

EMR – Module électronique de contrôle du retard à l'allumage.

ENTRÉE TACH – Signal de régime du moteur envoyé au calculateur par le circuit primaire de la bobine d'allumage.

EPC – Actionneur de commande électronique de la pression.

EPROM – Mémoire morte programmable effaçable.

ERREUR DURE – Erreur se produisant pendant le cycle de fonctionnement considéré, par opposition à l'erreur intermittente qui ne se manifeste plus au moment considéré.

ERREUR INTERMITTENTE – Erreur s'étant produite durant un cycle de fonctionnement du moteur antérieur. L'erreur intermittente est susceptible d'avoir généré un code intermittent toujours présent dans la mémoire du PCM.

ERS – Capteur de régime du moteur.

ESA – Correcteur d'avance électronique.

ESC – Commande électronique de l'allumage.

EST – Calage électronique de l'allumage.

EVP – Capteur de position du volet EGR ou son circuit.

EVR – Régulateur de dépression de l'EGR ou son circuit.

- EVRV** – Volet régulateur de dépression à commande électronique. Contrôle la dépression de l'EGR.
- FMEM** – Gestion des effets du mode de défaillance. Parfois appelé mode « limp-in ».
- GND, GRD ou GRND** – Terre. Conduite commune reliée à la borne négative de la batterie.
- HEDF** – Relais de commande de ventilateur électrique à grande vitesse ou son circuit.
- HEGO** – Capteur d'oxygène chauffé ou son circuit.
- HIC** – Compensateur ralenti chaud.
- HPA** - Accumulateur haute pression.
- IAC** – Commande d'air de ralenti.
- IAS** – Volet électromagnétique d'admission d'air ou son circuit.
- IAT** – Sonde de température de l'air d'admission, joue le même rôle que la sonde MAT.
- ICM** – Module de commande intégré.
- IGN** – Allumage.
- INJECTION MULTIPOINT** – Injecteurs individuels pour chacun des cylindres, montés sur le collecteur d'admission. Ces injecteurs sont déclenchés simultanément plutôt qu'individuellement.
- ISA** – Actionneur de ralenti. Sort ou rentre pour commander le régime de ralenti du moteur et pour fixer l'angle de butée du papillon pendant la décélération.
- ISC** – Commande de ralenti, soit un servomoteur contrôlé par ordinateur, un volet de by-pass ou tout dispositif utilisé pour contrôler le régime de ralenti.
- ISO VALVE** - Soupape d'isolement.
- ITS** – Contacteur de détection de ralenti.
- KAM** – Mémoire entretenue. Zones mémoire du calculateur alimentées par pile utilisées pour le stockage de codes d'erreur et de certains paramètres de diagnostic.
- KAPWR** – Alimentation d'entretien, utilisée pour alimenter le circuit KAM du processeur.
- LED** – Diode électroluminescente.
- LPA** – Accumulateur basse pression.
- LUS** – Actionneur de blocage.
- M/C** – Contrôle du mélange ou actionneur de contrôle du mélange.

- MAF** – Débitmètre d'air mesurant la quantité d'air pénétrant le collecteur d'admission.
- MAP** – Capteur de pression absolue d'admission ou son circuit.
- MAT** – Température d'air du collecteur.
- MÉLANGE PAUVRE** – Mélange air-carburant produisant une forte quantité d'oxygène après combustion complète du carburant ; 1 part de carburant pour 15 parts d'air ou plus.
- MÉLANGE RICHE** – Mélange air-carburant contenant plus de carburant qu'il n'est possible de brûler, à savoir une part de carburant pour 14 parts d'air ou moins.
- MÉMOIRE NON RÉMANENTE** – Mémoire stockée dans les cellules mémoire uniquement lorsque le contact est mis (position ON).
- MFI** – Injection multipoint.
- MIL** – Témoin de défaillance. Témoin d'alerte moteur.
- MLP** – Capteur de position du levier de vitesses manuelles ou son circuit.
- MODULE DE COMMANDE DU GROUPE MOTO-PROPULSEUR** – Semblable à l'ECM, mais contrôle également les boîtes automatiques à commande électronique.
- MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR** – Dispositif à microprocesseur comportant un circuit électronique pour la commande et la surveillance des systèmes d'admission et d'échappement, ainsi que l'aide au diagnostic.
- MPFI** – Injection multipoint.
- NDS** – Contacteur de point mort.
- NGS** – Contacteur de point mort ou son circuit.
- NO_x** – Oxyde d'azote.
- NPS** – Commutateur de pression de point mort ou son circuit.
- OCT ADJ** – Dispositif de réglage de l'indice d'octane qui a un effet sur l'allumage.
- PCM** – Module de commande du groupe motopropulseur. Calculateur qui contrôle les fonctions liées au carburant, à l'allumage et aux émissions.
- PCV** – Ventilation positive du carter. Système qui contrôle le passage des gaz de carter dans le collecteur d'admission du moteur pour être brûlés durant la combustion plutôt que d'être relâchés dans l'atmosphère.
- PFE** – Capteur EGR à contre-pression ou son circuit.
- PFI** – Injection directe.

POT – Potentiomètre.

POT CATALYTIQUE – Dispositif semblable à un silencieux contenant un catalyseur, placé dans le circuit d'échappement pour transformer les hydrocarbures et le monoxyde de carbone en vapeur d'eau et en dioxyde de carbone.

POT CATALYTIQUE DOUBLE – Combine deux catalyseurs dans une enveloppe unique. Contrôle les émissions de NOx, HC et CO. Autre nom du TWC.

PROM – Mémoire morte programmable.

PSPS – Contacteur de pression d'asservissement de la direction. Signal utilisé par l'ordinateur pour compenser l'effet des charges de la direction assistée.

PVS – Commutateur de dépression à lumières.

QUAD-DRIVER (QDM) – Circuit intégré du PCM capable de traiter quatre sorties séparées. Ces sorties peuvent être numériques ou à modulation de durée d'impulsion.

RALENTI « CURB » – Régime de ralenti contrôlé par ordinateur.

RALENTI DE BASE – Régime de ralenti déterminé par le contacteur de papillon d'air lorsque la commande de ralenti est totalement rentrée.

RAP – Alimentation accessoire de réserve.

RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT – Opération consistant à envoyer une petite partie des gaz d'échappement dans la chambre de combustion afin d'abaisser la pointe de température de la combustion et donc de réduire la production de NOx.

RELAIS – Dispositif de commutation commandé par un circuit de faible puissance, contrôlant l'ouverture et la fermeture d'un circuit de plus forte puissance.

SAW – Mot d'avance à l'allumage. Également mot d'angle d'avance à l'allumage.

SCC – Calculateur de commande d'allumage.

SÉCURITÉ INTÉGRÉE – ou dégradation progressive ; toute tentative par un ordinateur de compenser une défaillance ou une perte de signal, généralement en substituant des valeurs de remplacement fixées.

SEFI – Injection électronique séquentielle. Les injecteurs sont placés au niveau des lumières d'admission et l'injection du carburant est déclenchée par l'allumage.

SES – Témoin avertisseur d'entretien moteur.

SFI – Injection séquentielle, type de MFI dont les injecteurs sont commandés individuellement suivant l'ordre d'allumage du moteur.

SIG RTN – Circuit de signal retour pour tous les capteurs à l'exception des capteurs HEGO.

SIL – Témoin de changement de rapport. Indique au conducteur le régime optimum de changement de rapport.

SIR – Dispositif gonflable de retenue ; coussin gonflable de sécurité (airbag).

SIS – Butée de ralenti à électroaimant.

SOUPAPE DE DÉCHARGE – Soupape de limitation de la pression située dans la chambre d'échappement de la pompe à air Thermactor. Libère une partie de l'air d'échappement si la pression dépasse une valeur prédéterminée.

SSI – Système d'allumage transistorisé.

STO – Circuit de sortie de contrôle automatique (Ford) dans les systèmes EEC et MCU. Utilisé par le calculateur pour envoyer des codes de contrôle et d'erreur au testeur.

SYSTÈME D'AIR THERMCTOR – Le rendement d'un pot catalytique dépend de la température et de la composition chimique des gaz d'échappement. Les conditions optimales sont obtenues grâce au système Thermactor d'approvisionnement en air.

T.V. – Volet papillon.

TAB – Actionneur de dérivation d'air du système Thermactor.

TAD – Actionneur de répartition d'air du système Thermactor.

TBI – Injection dans le collecteur.

TCC – Convertisseur de couple.

TCP – Pompe compensatrice de température.

TDC – Point mort haut.

TÉMOIN D'ALERTE MOTEUR – Voyant du tableau de bord utilisé soit pour permettre l'identification ou le diagnostic de défaillances du système, soit pour signaler la nécessité d'une opération d'entretien.

TEMPÉRATURE AMBIANTE – Température de l'air aux alentours du véhicule.

TFI – Module d'allumage à microcircuit. Commande la bobine et l'allumage sur la majorité des véhicules Ford.

TKS – Commande électromagnétique du papillon qui, lorsqu'elle est activée par le calculateur, soumet l'actionneur rapide du papillon à la dépression du collecteur pour compenser l'effet de la charge du moteur. Également appelé système de montée du ralenti.

TOT – Sonde de température de l'huile de boîte.

TP ou TPS – Contacteur de papillon ou son circuit. Utilisé pour indiquer au calculateur la position des volets du papillon.

TPI – Injection directe réglable. Un type de MFI dont les tubulures d'injection sont conçues pour pouvoir être réglées afin d'améliorer le rendement. La majorité des moteurs à TPI sont également de type SFI.

TTS – Sonde de température de boîte.

TVS – Contacteur de température à dépression.

TVV – Purgeur thermique.

TWC – Catalyseur trifonctionnel.

UNITÉ DE COMMANDE À MICROPROCESSEUR (MCU) – Calculateur de commande, utilisé sur les premiers systèmes Ford à carburateur asservi et sur tous les modèles Ford équipés d'un moteur 5,8l à carburateur asservi.

VAF – Débitmètre d'admission ou son circuit.

VANNE DE CONTRÔLE DE L'AIR THERMACTOR – Vanne unique assurant les fonctions d'un volet de dérivation normalement fermé et d'une vanne de répartition d'air.

VAT – Sonde de température d'admission.

VATS – Système antivol du véhicule.

VCM - Module de commande du véhicule.

VM – Débitmètre d'admission ou débitmètre d'air.

VSS – Capteur de vitesse du véhicule.

WOT – Plein régime ou contacteur de plein régime.

WSS - Capteur de vitesse de roue.

5.1 GARANTIE LIMITÉE D'UN AN

Le fabricant garantit à l'acheteur initial l'absence de défauts de matériaux et de fabrication dans des conditions normales d'usage et d'entretien de cet appareil pour une période d'un (1) an à compter de la date de l'achat initial.

En cas de panne de cet appareil pendant cette période d'un (1) an, il sera réparé ou remplacé gratuitement durant les heures ouvrables, au choix du fabricant, lorsqu'il est retourné au centre de réparations en port payé, accompagné d'une preuve de l'achat (telle que le reçu). Toutes les pièces de rechange, qu'elles soient neuves ou remises à neuf ne sont garanties que pour le restant de la durée de la présente garantie.

La présente garantie ne s'applique pas aux dommages causés par un usage incorrect ou abusif, un accident, une tension incorrecte, un manque d'entretien, un incendie, des inondations, la foudre ou d'autres désastres naturels, ni en cas de modification ou de réparation du produit par toute personne n'appartenant pas au service de réparations du fabricant.

Le fabricant ne sera en aucun cas responsable de dommages indirects en cas de non respect des dispositions de toute garantie écrite couvrant cet appareil.

La présente garantie vous donne des droits spécifiques. Vous pouvez également bénéficier d'autres droits qui varient selon les Etats et Provinces.

Le présent manuel est protégé par copyright, avec tous droits réservés. Aucune portion de ce document ne peut être copiée ou reproduite sans autorisation expresse écrite du fabricant.
LA PRÉSENTE GARANTIE N'EST PAS TRANSFÉRABLE.

Renvoyer l'appareil pour réparation via U.P.S. en port payé (si possible) au fabricant.

Délai de dépannage : 3 à 4 semaines

5.2 SERVICE APRÈS-VENTE

Adresser toute question au revendeur ou distributeur local, ou au département de service après-vente du fabricant.

États-Unis & Canada : (800) 544-4124 (6 h 00 à 18 h 00, du lundi au samedi, heure du Pacifique)

Tous les autres pays : (714) 241-6802 (6 h 00 à 18 h 00, du lundi au samedi, heure du Pacifique)

Télécopie : (714) 432-7511 (24 heures sur 24)

Remarques



SERVICE IN USA

WE EMPLOY TECHNICIANS CERTIFIED BY ASE ONLY.
LET US SHOW YOU THEIR CREDENTIALS.

www.equus.com

INNOVA[®]

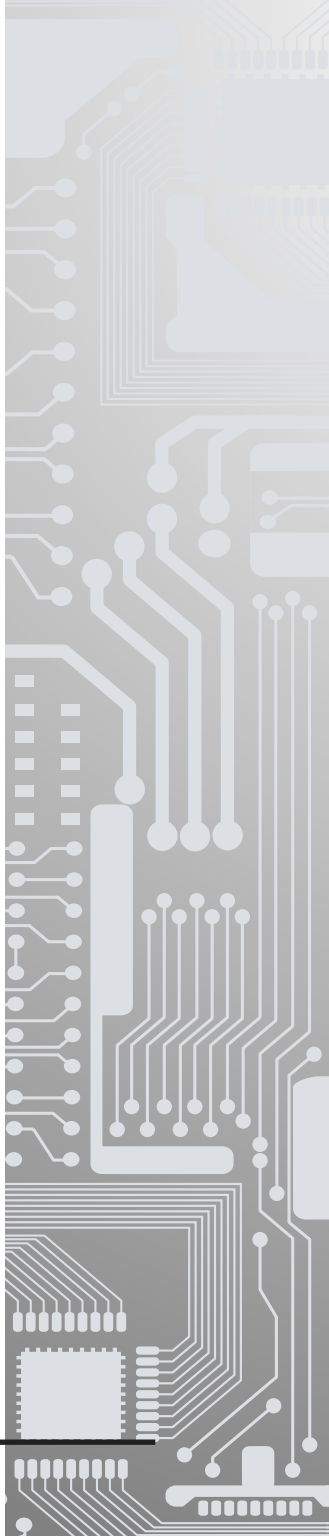
Innova Electronics Corp.

17352 Von Karman Ave.

Irvine, CA 92614

Printed in Taiwan

Instruction MRP #93-0102 Rev. D



GM



CODE READER

**LECTOR DE
CÓDIGOS GM**

**MANUAL DEL
PROPIETARIO**

**Para los vehículos
General Motors
y Saturn
1982 a 1995
(sin Cadillac)**

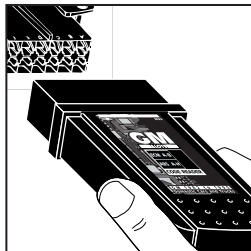


Contenido

<u>Párrafo</u>	<u>Título</u>	<u>Página</u>
	¡USTED PUEDE HACERLO!	ii
INFORMACIÓN GENERAL		
1.1	EL SISTEMA DE COMPUTADORA DEL VEHÍCULO	1-1
1.2	ACERCA DEL LECTOR DE CÓDIGOS	1-2
1.3	UBICACIONES DEL CONECTOR DE PRUEBA	1-3
1.4	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	1-4
1.5	MANUALES DE SERVICIO DE VEHÍCULOS	1-5
1.6	HOJA DE CÁLCULOS PRELIMINAR PARA EL DIAGNÓSTICO DEL VEHÍCULO	1-5
RECUPERACIÓN DE CÓDIGOS DEL ECM		
2.1	APLICACIONES	2-1
2.2	ANTES DE COMENZAR	2-2
2.3	RECUPERACIÓN DE CÓDIGOS DE SERVICIO	2-3
2.4	BORRADO DE CÓDIGOS DE SERVICIO	2-6
2.5	CÓDIGOS DE SERVICIO	2-7
RECUPERACIÓN DE CÓDIGOS DEL ABS		
3.1	SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEANTES (ABS)	3-1
3.2	APLICACIONES	3-1
3.3	RECUPERACIÓN DE CÓDIGOS DE SERVICIO	3-2
3.4	BORRADO DE CÓDIGOS DE SERVICIO	3-7
3.5	CÓDIGOS DE SERVICIO	3-10
GLOSARIO		
4.1	INTRODUCCIÓN	4-1
4.2	GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	4-1
GARANTÍA Y SERVICIO		
5.1	GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO	5-1
5.2	PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO	5-1

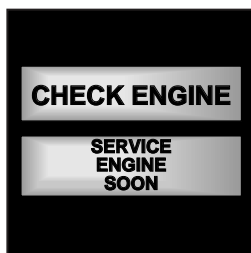
1 Conéctelo

- El conector de prueba generalmente está ubicado debajo del lado izquierdo del panel de instrumentos.
- Coloque el interruptor de selección en la posición **ECM A-B**.
- Asegúrese de que el interruptor del encendido esté apagado. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba.



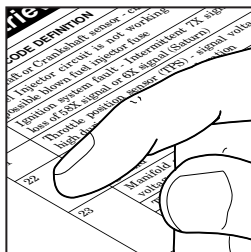
2 Lea los códigos de fallas

- Coloque el interruptor del encendido en **ON**. **NO ARRANQUE EL MOTOR.**
- Lea los códigos en los destellos de la luz indicadora “Check Engine” o “Service Engine Soon”.



3 Localice el problema

- Localice los códigos de falla en la Lista de Códigos de Servicio correspondiente.



Lea el manual para obtener una descripción completa del Lector de Códigos y su uso y operación correctas.

1.1 EL SISTEMA DE COMPUTADORA DEL VEHÍCULO

Hoy día los vehículos están equipados con computadoras con autodiagnósticos que permiten localizar los problemas en el vehículo y almacenar los códigos de servicio correspondientes en la memoria de la computadora a bordo del vehículo. El Lector de Códigos permite obtener acceso a la memoria de la computadora y recuperar los códigos de servicio.

1.1.1 Luces indicadoras en el panel de instrumentos

El panel de instrumentos de su vehículo tiene varias luces indicadoras, tales como la “Luz de mal funcionamiento del motor (Check Engine)”, la luz de “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon), la luz “ABS”, la luz de “Cambiar a D2 (Shift to D2)” y la luz de “Temperatura (Temperature)”. Estas luces hacen más que indicarle que revise el mal funcionamiento del motor, los frenos u otros componentes. Dichas luces también pueden indicar los códigos de servicio almacenados en la memoria de la computadora por medio de una serie de destellos.



NOTA: *Si las luces indicadoras del panel de instrumentos no se iluminan cuando se gira la llave del encendido a “ON”, consulte el manual de servicio del vehículo. Pueden existir problemas en los circuitos eléctricos del vehículo. Es necesario reparar estos problemas antes de recuperar los códigos de servicio de la computadora de a bordo del vehículo.*

1.1.2 Códigos de servicio

Los códigos de servicio también se conocen como “códigos de fallas”, “códigos de diagnósticos” o “códigos de problemas”. Estos códigos pueden utilizarse para identificar los sistemas o los componentes que están fallando.

La computadora almacena códigos asociados con dos tipos de problemas:

- **Códigos “Firmes”.** Los códigos “firmes” se almacenan cuando los problemas están ocurriendo en este momento. La luz indicadora en el panel de instrumentos se ilumina y permanece iluminada mientras marcha el motor.
- **Códigos “Intermitentes” o de “Memoria continua”.** Los códigos intermitentes de servicio se guardan en la memoria de la computadora al ocurrir problemas intermitentes, o

cuando éstos han ocurrido en el pasado pero no están presentes actualmente. Los problemas intermitentes pueden causar que la luz indicadora del panel de instrumentos parpadee o se encienda intermitentemente. Los códigos intermitentes se guardan en la memoria de la computadora durante un período establecido de tiempo (usualmente 50 ciclos de arranque). Si un problema intermitente no ocurre nuevamente dentro de este período de tiempo, la computadora borrarán automáticamente de su memoria el código de falla intermitente respectivo.

NOTA: *En los vehículos marca Saturn, se usa la luz indicadora “Cambiar a D2 (Shift to D2)” o la luz indicadora “Temperatura (Temperature)” para transmitir los códigos de transmisión electrónica de Saturn.*

1.2 ACERCA DEL LECTOR DE CÓDIGOS

El lector de códigos es un dispositivo que se acopla al conector de autopruueba de la computadora de su vehículo. Le permite a la computadora indicar los códigos de servicio a través de las luces indicadoras del panel de instrumentos. El Lector de Códigos puede usarse para recuperar:

- Códigos del motor/transmisión electrónica (ECM)

NOTA: *A menos que se indique lo contrario, cualquier referencia a ECM en este manual también es aplicable a PCM.*

- Códigos del sistema de frenos antibloqueantes (ABS)

1.2.1 Controles e indicadores

Interruptor de selección — Selecciona el modo de operación del Lector de Códigos:

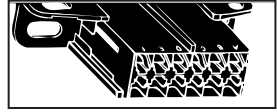
- **ECM A-B** — Se usa para recuperar códigos del ECM
- **ABS A-H** — Se usa para recuperar códigos de servicio del ABS



1.3 UBICACIONES DEL CONECTOR DE PRUEBA

- El puerto de entrada a la computadora de a bordo del vehículo.

El conector de prueba de su vehículo, el cual se conoce también con el nombre de conector de enlace de datos de la línea de ensamblaje



(ALDL) o como conector de comunicación de la línea de ensamblaje (ALCL), es usualmente de color negro y probablemente esté colocado debajo del lado izquierdo del panel de instrumentos. Algunos conectores están ubicados en el panel lateral debajo del panel de instrumentos, debajo de la parte central de panel de instrumentos, en el lado del bloque portafusibles o debajo del cenicero de la consola central. El conector puede tener una cubierta plástica rotulada “Conector de diagnóstico (Diagnostic Connector)”. Si hay alguna duda acerca de la ubicación del conector, consulte el manual de servicio del vehículo para obtener información detallada.

1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Siempre observe las precauciones de seguridad al trabajar en un vehículo.
 - a. Siempre use protección de seguridad para los ojos.
 - b. Trabaje en el vehículo sólo en áreas bien ventiladas.
 - c. Coloque la transmisión en la posición de estacionamiento (“Park” en transmisiones automáticas) o neutro (en transmisiones manuales). Accione el freno de estacionamiento.
 - d. Inmovilice las ruedas motrices con cuñas.
 - e. Manténgase alejado de las aspas del ventilador o de otras piezas que puedan moverse.
 - f. Manténgase alejado de las piezas calientes del motor.
 - g. Apague el encendido antes de conectar (o desconectar) cualquier equipo de prueba.
 - h. Sírvase leer el manual de servicio del vehículo y observar todos los procedimientos de seguridad que contiene.

1.5 MANUALES DE SERVICIO DE VEHÍCULOS

Se recomienda que usted consulte las instrucciones y especificaciones del fabricante en estos manuales de servicio antes de realizar cualquier prueba o procedimiento de afinación.

IMPORTANTE: Es **NECESARIO** que usted use los **diagramas de alambrado** en el manual de servicio del vehículo para asegurar que las conexiones estén correctas durante las pruebas.

Consulte a su concesionario automotriz local o una refaccionaria acerca de la disponibilidad de estos manuales. Las siguientes empresas publican valiosos manuales de reparación para los usuarios que desean efectuar sus propias reparaciones:

■ **Chek-Chart Publications**

1515 Grandview Parkway
Sturtevant, Wisconsin 53117
Phone (800) 662-6277

■ **Haynes Publications**

861 Lawrence Dr.
Newbury Park, California 91320
Phone (805) 498-6703

■ **Mitchell International**

14145 Danielson St.
Poway, California 92064
Phone (888) 724-6742

■ **Motor Publications**

5600 Crooks Rd.
Troy, Michigan 48098
Phone (800) 426-6867

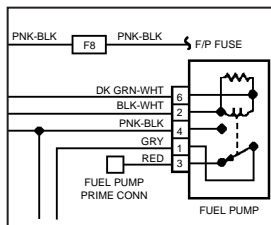


DIAGRAMA DE ALAMBRADO TÍPICO

1.6 HOJA DE CÁLCULOS PRELIMINAR PARA EL DIAGNÓSTICO DEL VEHÍCULO

El objetivo de este formulario es ayudarle a recolectar información preliminar sobre su vehículo antes de recuperar los códigos. Al tener la información completa de el(los) problema(s) actual(es) de su vehículo, podrá describir sistemáticamente y con precisión el(los) problema(s) comparando sus respuestas con los códigos de fallo que recupere. Además, puede brindarle esta información a su mecánico para ayudarle en el diagnóstico y ayudar a evitar reparaciones costosas y quizá innecesarias. Es importante que usted llene este formulario para ayudarse a sí mismo o a su mecánico a tener un claro entendimiento de los problemas de su vehículo.

NOMBRE:	<input type="text"/>
FECHA:	<input type="text"/>
VIN*	<input type="text"/>
AÑO:	<input type="text"/>
MARCA:	<input type="text"/>
MODELO:	<input type="text"/>
CILINDRADA DEL MOTOR:	<input type="text"/>
MILLAJE/KILOMETRAJE DEL VEHÍCULO:	<input type="text"/>

*VIN: Número de identificación del vehículo, se encuentra en la base del parabrisas en una placa metálica, o en el área del pestillo de la puerta del conductor (el manual del propietario del vehículo le indicará la ubicación correcta).

TRANSMISIÓN:

- Automática
 Manual

Por favor marque todas las opciones aplicables en cada categoría.

DESCRIBA EL PROBLEMA:

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Información general

CUÁNDO OBSERVÓ POR PRIMERA VEZ EL PROBLEMA:

- Recién comenzó
- Comenzó la semana pasada
- Comenzó el mes pasado
- Otro:

LISTE CUALQUIER REPARACIÓN REALIZADA EN LOS ÚLTIMOS SEIS MESES:

PROBLEMAS PARA ARRANCAR

- Sin síntomas
- No gira
- Gira, pero no arranca
- Arranca pero se demora demasiado

EL MOTOR SE DETIENE O SE APAGA

- Sin síntomas
- Inmediatamente después de arrancar
- Al cambiar de velocidad
- Durante la conducción a velocidad constante
- Inmediatamente después de que el vehículo se detiene
- Al estar en marcha a velocidad mínima
- Durante la aceleración
- Al estacionar

CARACTERÍSTICAS DE MARCHA A VELOCIDAD MÍNIMA

- Sin síntomas
- Es muy lento en todo momento
- Es demasiado rápido
- A veces es demasiado rápido o demasiado lento
- Es irregular o desigual
- Fluctúa hacia arriba y hacia abajo

CARACTERÍSTICAS DE MARCHA

- Sin síntomas
- Funciona irregularmente
- Le falta potencia
- Se mueve a saltos y traquetea
- Economía deficiente de combustible
- Titubea o da traspies al acelerar
- Petardea
- Produce explosiones o se detiene
- El motor produce golpeteos, tintinea o cascabelea
- Acelera súbitamente
- Dieseling o no se detiene

PROBLEMAS DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA (si fuera aplicable)

- Sin síntomas
- Cambia velocidades muy prematuramente o muy tarde
- Cambia velocidades erróneamente
- El vehículo no se mueve al estar en velocidad
- Se mueve a saltos o traquetea

EL PROBLEMA OCURRE

- En la mañana En la tarde En cualquier momento

TEMPERATURA DEL MOTOR CUANDO OCURRE EL PROBLEMA

- Fría Moderadamente caliente Caliente

CONDICIONES DE MANEJO CUANDO OCURRE EL PROBLEMA

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Viajes cortos, menos de 2 millas | <input type="checkbox"/> Principalmente al conducir cuesta abajo |
| <input type="checkbox"/> 2 a 10 millas | <input type="checkbox"/> Principalmente al conducir cuesta arriba |
| <input type="checkbox"/> Viajes largos, más de 10 millas | <input type="checkbox"/> Principalmente al conducir en lo plano |
| <input type="checkbox"/> Al detenerse y continuar | <input type="checkbox"/> Principalmente al conducir en curvas |
| <input type="checkbox"/> Al girar | <input type="checkbox"/> Principalmente al conducir en caminos irregulares |
| <input type="checkbox"/> Al frenar | |
| <input type="checkbox"/> Al engranar una velocidad | |
| <input type="checkbox"/> Al activar el A/C | |
| <input type="checkbox"/> Al encender las luces | |
| <input type="checkbox"/> Durante la aceleración | |

HÁBITOS DE MANEJO

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Conduce principalmente en la ciudad | <input type="checkbox"/> Estaciona el vehículo al aire libre |
| <input type="checkbox"/> En autopista | <input type="checkbox"/> Conduce menos de 10 millas al día |
| <input type="checkbox"/> Estaciona el vehículo bajo techo | <input type="checkbox"/> Conduce de 10 a 50 millas al día |
| | <input type="checkbox"/> Conduce más de 50 millas al día |

GASOLINA UTILIZADA

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 87 octanos | <input type="checkbox"/> 91 octanos |
| <input type="checkbox"/> 89 octanos | <input type="checkbox"/> Más de 91 octanos |

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS CUANDO OCURRE EL PROBLEMA

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 32 a 55 °F (0 a 13 °C) | <input type="checkbox"/> Por encima de 55 °F (13 °C) |
| <input type="checkbox"/> Por debajo del punto de congelamiento (32 °F/0 °C) | |

LUZ INDICADORA “CHECK ENGINE” / LUZ INDICADORA DE ADVERTENCIA EN EL TABLERO

- Se enciende a veces Está encendida siempre Nunca se enciende

OLORES PECULIARES

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> “Caliente” | <input type="checkbox"/> Gasolina |
| <input type="checkbox"/> Sulfuro (“huevo podrido”) | <input type="checkbox"/> Aceite quemado |
| <input type="checkbox"/> Caucho quemado | <input type="checkbox"/> Eléctrico |

RUIDOS EXTRAÑOS

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Cascabelea | <input type="checkbox"/> Chirrido |
| <input type="checkbox"/> Golpeteos | <input type="checkbox"/> Otro |

2.1 APLICACIONES

Este lector de códigos puede usarse para recuperar códigos de servicio del motor en la mayoría de automóviles y camiones de fabricación nacional de General Motors (GM) y Saturn (EXCEPTO Geo, Nova y Sprint). Incluye todos los modelos EXCEPTO Cadillac y los vehículos a diesel. Las marcas y modelos específicos se listan a continuación.

Año de modelo	Marco	Modelo
1982-93	Buick	Century, Electra, Electra Wagon, Estate Wagon, Le Sabre, Le Sabre Wagon, Park Avenue, Reatta*, Regal, Grand National, Riviera*, Roadmaster, Skyhawk, Skylark, Somerset
	Chevrolet	Berreta, Camaro, Caprice, Cavalier, Celebrity, Chevette, Citation, Corsica, Corvette, El Camino, Impala, Lumina, Monte Carlo
	Oldsmobile	Achieva, Calais, Custom Cruiser, Cutlass Calais, Ciera, Cutlass Cruiser, Cruiser Wagon, Cutlass Supreme, Supreme Classic, Delta 88, Eighty-eight, Firenza, Ninety-eight, Omega, Toronado*, Touring Sedan, Trofeo*
	Pontiac	6000, 6000 STE, Bonneville, Fiero, Firebird, Grand Am, Grand Prix, J 2000, Lemans, Parisienne, Phoenix, Safari, Safari Wagon, Sunbird, T 1000
	Saturn	Todos los modelos
	Camiones y camionetas	Todos los modelos con motores a gasolina y con capacidad de una tonelada o menos
	1994	Buick
Chevrolet		Chevrolet Camaro de 3.4 litros/5.7 litros, Caprice de 5.7 litros, Cavalier de 3.1 litros, Lumina de 3.1 litros
Pontiac		Firebird de 3.4 litros/5.7 litros, Sunbird de 2.0 litros/3.1 litros
Saturn		Todos los modelos
Camiones y camionetas		Todos los modelos con motores a gasolina y con capacidad de una tonelada o menos

Año de modelo	Marco	Modelo
1995	Chevrolet	Caprice de 4.3 litros
	Saturn	Todos los modelos
	Camiones y camionetas	Todos los modelos con motores a gasolina y con capacidad de una tonelada o menos (EXCEPTO los vehículos de las Series S/T)

* No es aplicable a los modelos equipados con computadoras para el control climático.

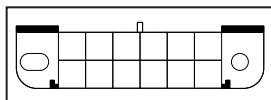
NOTA: Para los vehículos de los años 1994 y 1995, solamente los modelos listados arriba son compatibles con el lector de códigos.

El lector de códigos **no es compatible** con vehículos modelo 1996 ni posteriores.

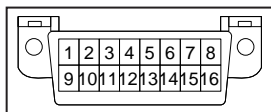
2.1.1 Conector de prueba del vehículo

Los vehículos GM y Saturn utilizan uno de los dos tipos siguientes de conector de prueba: 12 clavijas o 16 clavijas.

■ **Conector de 12 clavijas:** El conector de 12 clavijas se dejó de producir completamente en 1996. Algunos vehículos de 1994 y 1995 todavía usan el conector de 12 clavijas, pero debido a los cambios en el ECM, el lector de códigos no es compatible con algunos de estos sistemas (vea el párrafo 2.1).



■ **Conector de 16 clavijas:** El nuevo conector de 16 clavijas se introdujo en algunos modelos de 1994 y 1995, y se convirtió en equipo estándar en todos los vehículos modelo 1996 y posteriores. **El lector de códigos no funcionará en vehículos equipados con el conector de 16 clavijas.**



2.2 ANTES DE COMENZAR

- Repare todos los problemas mecánicos conocidos antes de ejecutar alguna prueba.

Haga una revisión completa antes de comenzar cualquier procedimiento de prueba. Mangueras, cableado o conectores eléctricos flojos o dañados a menudo son la causa de mal rendimiento del motor, y en ciertos casos pueden causar un código de falla falso.

Sírvase de leer el manual de servicio de su vehículo para saber las conexiones correctas de mangueras de vacío, cableado eléctrico y conectores de los arneses de cableado. Inspeccione las siguientes áreas:

- a. Nivel de todos los fluidos.
- b. Filtro de aire y sus ductos
- c. Correas
- d. Vínculos mecánicos asociados con el sensor
- e. Mangueras de vacío
- f. Cableado eléctrico
- g. Conectores eléctricos
- h. Conectores eléctricos
- i. Tensión correcta de la batería
- j. Componentes del sistema de combustible

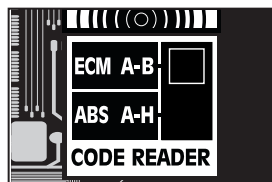
2.3 RECUPERACIÓN DE CÓDIGOS DE SERVICIO

- Siempre observe las precauciones de seguridad antes de comenzar el proceso de prueba y durante el mismo.
- Repare cualquier problema mecánico antes de ejecutar esta prueba.
- Tenga papel y lápiz a la mano.

1. Apague el encendido.
2. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo.

NOTA: *El Lector de Códigos se acopla al conector en una sola dirección.*

3. Coloque el Interruptor de Selección en la posición **ECM A-B**.
4. Coloque la llave del encendido en "ON". **NO ARRANQUE EL MOTOR.**



5. Lea los códigos de servicio en los destellos de la “Luz de mal funcionamiento del motor (Check Engine)” o en la luz de “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon)”, [o en la luz “Cambiar a D2 (Shift to D2)” - en los modelos de 1991 y 1992 ó en la luz indicadora de “Temperatura (Temperature)” - en los modelos de 1993 y posteriores - para los códigos de transmisión electrónica de Saturn] en el panel de instrumentos de su vehículo. Asegúrese de anotar los códigos.

NOTA: Si la luz no destella, consulte el manual de servicio del vehículo para obtener información acerca de cómo verificar los circuitos eléctricos.

- Todos los códigos tienen dos dígitos.
- Cada código se indica repetido tres veces antes de indicar el código siguiente.
- Los juegos de códigos comienzan con el Código 12 (“System Pass”) aún si existen códigos de falla.
- Los códigos se continuarán indicando mientras el encendido esté en “ON” y el Lector de Códigos esté conectado.
- Cuente los destellos para determinar los códigos de servicio:
- El código 12 se indica así:



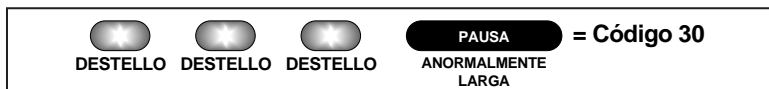
NOTA: El código 12 **no es** un código de falla. El código 12 indica que el sistema de autodiagnóstico de la computadora está funcionando apropiadamente (SYSTEM PASS). Si el código 12 es el único código que aparece al realizar la prueba de diagnóstico, esto significa que no hay códigos de falla guardados en la computadora del vehículo. Consulte el manual de reparación de su vehículo para obtener más información acerca de los problemas “sin código”.

- El código 22 se indica así:



IMPORTANTE: Cualquier código que termine en cero (“0”) se indica como sigue:

- El código 30 se indica así:



6. A continuación, borre los códigos de servicio (vea el párrafo 2.4). Esto lo ayudará a determinar cuáles códigos son de fallas “firmes” y cuáles códigos son de fallas “intermitentes”.
7. Encienda la ignición, arranque el motor, y observe la luz “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon)”; la luz debe apagarse. Deje el motor en marcha durante varios minutos (para permitir que el motor alcance su temperatura normal de operación), después observe la luz “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon)”:

- Si la luz de “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon)” se enciende, apague el encendido y repita los pasos 2 al 4. Esto confirma que los códigos de falla son “firmes”.

NOTA: *Puede ser necesario realizar una conducción de prueba del vehículo para restablecer los códigos de fallas “firmes” 13, 15, 24, 44, 45 y 55 después de borrarlos.*

- Si la luz de “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon)” no se ilumina, los códigos de falla almacenados originalmente eran todos “intermitentes”. (Consulte la sección de “Procedimientos de diagnóstico” en el manual de servicio de fabricante del vehículo.)

8. Siga los procedimientos de prueba y reparación indicados en el manual de servicio de fabricante del vehículo para corregir las fallas “firmes”. Los códigos se deben atacar y eliminar en el orden en que se indican. Borre los códigos y repita la prueba después de efectuar cada reparación para asegurarse de que la falla fuera eliminada. El código 12 aparecerá por sí solo cuando no exista ningún otro código.

NOTA: *Siempre que los códigos 51, 52, 54 ó 55 se indique junto con otros códigos, localice y elimine los códigos de la serie 50 primero, y después proceda con los códigos de números menores.*

NOTA: *La luz de “Dar mantenimiento al motor (Service Engine Soon)” puede ocasionalmente destellar o iluminarse brevemente durante la operación del vehículo. Los códigos de servicio PUEDEN o NO ser almacenados cuando esto ocurra.*

9. Apague el encendido y desconecte el Lector de Códigos.

2.3.1 Reparación de los códigos de falla

Los códigos de diagnóstico de problemas indican un problema en un circuito, no necesariamente un componente defectuoso. **NO** reemplace componentes con base solamente en códigos de problemas sin antes seguir los procedimientos de servicio descritos en el manual de reparación de su vehículo. La mayoría de fallas (incluyendo aquellas que establecen los códigos de problemas) son causadas por cableado dañado, en cortocircuito o abierto, conexiones dañadas o corroídas, conexiones a tierra o voltajes inadecuados, u otros problemas mecánicos.

A veces una falla en un circuito o sistema causará que la computadora establezca un código de falla para un circuito o sistema diferentes.

Ejemplo:

Un cable de bujía defectuoso puede causar que un código de falla de “Condición de mezcla rica” se establezca en el circuito del sensor de oxígeno. En este caso, reemplazar cualquier componente en el circuito del sensor de oxígeno no corregirá el defecto, debido a que el problema es causado por el cable de bujía defectuoso y no por el circuito del sensor de oxígeno. Esto se conoce con el nombre de código “falso”.

Por esta razón, es **IMPORTANTE** que usted realice una buena inspección de todos los sistemas: de cableados, de mangueras, de vacío, mecánicos del motor, de carga, de ignición, de alimentación eléctrica, de conexión a tierra, de combustible, (algunos de estos sistemas no están conectados al sistema de computadora, pero pueden afectarlo), antes de recuperar los códigos de problemas. Consulte el manual de servicio/reparación de su vehículo para obtener las especificaciones y procedimientos de prueba del sistema que son aplicables a su vehículo en particular.

2.4 BORRADO DE CÓDIGOS DE SERVICIO

- Siempre observe las precauciones de seguridad antes de comenzar el proceso de prueba y durante el mismo.
 - Borre los códigos sólo cuando se hayan ejecutado todas las reparaciones correspondientes.
1. Apague el encendido.
 2. Extraiga el fusible del ECM del bloque portafusibles o desconecte el cable negativo de la batería para desconectar la alimentación a la computadora del vehículo.

3. Espere 15 segundos para que los códigos se borren de la memoria de la computadora.
4. Instale de nuevo el fusible del ECM o conecte el cable negativo de la batería.

NOTA: *Una vez que la memoria de la computadora se haya borrado, el motor del vehículo puede operar de forma irregular hasta por 60 kilómetros mientras se guarda nueva información en la computadora del vehículo. Si se desconecta el cable negativo de la batería, puede ser necesario reprogramar el radio, el reloj y la memoria de la posición del asiento.*

2.5 CÓDIGOS DE SERVICIO

- Consulte el manual de servicio de su vehículo para obtener las definiciones o significados detallados correspondientes a su vehículo.

Consulte las tablas apropiadas de códigos de servicio para el vehículo:

2.5.1 Códigos de servicio de motor/transmisión electrónica GM; códigos de servicio de motor Saturn

2.5.2 Códigos de servicio de transmisión electrónica Saturn

Consulte las “Tablas de Diagnóstico” y “Ayudas de Diagnóstico” del manual de servicio del vehículo para obtener mayor ayuda en la localización de fallas y el proceso de eliminación de las mismas.

2.5.1 Códigos de servicio de motor/transmisión electrónica GM; códigos de servicio de motor Saturn

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
11	<i>(Vehículos Saturn SOLAMENTE):</i> Indica que los códigos de servicio de la transmisión se indicarán a continuación en la luz de “Cambiar a D2 (Shift to D2)” (en los modelos de 1991-92) o en la luz indicadora de “Temperatura (Temperature)” (en los modelos de 1993 y posteriores)
12	Modo de diagnóstico; no existe señal del distribuidor al Módulo Electrónico de Control (ECM); el sistema está bien.
13	Falla en la señal del sensor de oxígeno - la señal es demasiado baja / circuito abierto al sensor de oxígeno (modelos de sensor duales)
14	Sensor de refrigerante del motor o falla en su circuito - voltaje de la señal demasiado bajo o en corto circuito

Recuperación de los códigos del ECM

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
15	Sensor de temperatura del refrigerante del motor o falla en su circuito - voltaje de la señal demasiado alto
16	Problema con el alternador o la batería - Voltaje demasiado alto o bajo
	Falla en el sistema de encendido directo (DIS), alambre abierto o en corto circuito a tierra
	Falla en el sistema de encendido - pérdida de 2X o señal de pulso de baja resolución
	Error de velocidad de la transmisión
17	Problema en la señal de RPM
	Problema en el circuito del sensor del árbol de levas
	Problema en el circuito de la computadora del Módulo Electrónico de Control (ECM) - Resistencia de alimentación (Saturn)
18	Problema en el circuito del sensor del árbol de levas o cigüeñal
	Circuito de inyector de combustible no está funcionando correctamente - posible fusible de inyectores quemado.
19	Falla en el sistema de encendido - señal 7X intermitente o pérdida de la señal 58X o señal 6X (Saturn)
21	Sensor de posición del regulador (TPS) - el voltaje de la señal es alto
22	Sensor de posición del regulador (TPS) - el voltaje de la señal es bajo
	Relevador de corte del combustible - abierto o en corto circuito a tierra
23	Sensor de temperatura del aire en el múltiple de admisión (MAT) - el voltaje de la señal es demasiado bajo o alto
	Error en el sensor de posición del regulador (TPS)
	Problema en el solenoide de control de mezcla (M/C) - abierto o en corto circuito
	Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) bajo
24	Sensor de velocidad del vehículo (VSS) - problemas de circuito abierto o en cortocircuito o problemas en el circuito del interruptor de estacionamiento/ neutro
25	Sensor de temperatura del aire en el múltiple de admisión (MAT) - el voltaje de la señal es bajo o alto

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
25 (cont)	Circuito de la válvula de conmutación del vacío abierto o en corto circuito a tierra
	Sensor ATS - el voltaje de la señal es alto o bajo
26	Error en el módulo Quad-Driver o Quad-Driver No. 1
27	Problema en el interruptor de segunda velocidad
	Error en el módulo Quad-Driver o Quad-Driver No. 2
28	Interruptor de tercera velocidad
	Error en el módulo Quad-Driver o Quad-Driver No. 3 (Corvette)
	(Transmisión) Problema en el conjunto del interruptor de presión del fluido - abierto o en corto circuito
29	Interruptor de cuarta velocidad
	Error en el módulo Quad-Driver o Quad-Driver No. 4
	Problema en el circuito del sistema de inyección secundaria de aire
31	Sensor de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP) - el voltaje de la señal es demasiado bajo
	Inyector de combustible
	Problema en el circuito del interruptor de estacionamiento/neutral (Park/Neutral)
	Problema en el circuito del sensor del árbol de levas
	Malfuncionamiento del gobernador de velocidad del motor (Van)
	Sobrepresión en la compuerta de regulación del turbocargador
	Señal eléctrica de la compuerta de regulación del turbo - abierta o en corto circuito a tierra
	Alto voltaje en el solenoide de purga (motores con carburador)
32	Falla en el circuito del sensor de presión barométrica (BARO)
	Interruptor de diagnóstico de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR) - cerrada durante la puesta en marcha del motor o abierta cuando el ECM pide caudal de recirculación
	EGR/EVRV

Recuperación de los códigos del ECM

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
33	Sensor de caudal másico de aire (MAF) - el voltaje de la señal o su frecuencia es alto durante la marcha lenta
	Error de la válvula del regulador electrónico de vacío (EVRV) (el EVRV controla el vacío EGR)
34	Sensor de caudal másico de aire (MAF) - el voltaje de la señal o su frecuencia es bajo durante la marcha de crucero
	Sensor de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP) - el voltaje de la señal es demasiado bajo con el encendido en marcha
	Circuito de sensor de presión - voltaje de la señal demasiado alto o bajo (motores con carburador)
35	Problema en el sistema de control de aire en marcha lenta (IAC) - no se logran las RPM deseadas o existen problemas del actuador de velocidad lenta (ISA) en sistemas con carburador
36	Sensor de caudal másico de aire (MAF) - problema en el circuito de la velocidad de combustión
	Problema de cambio en la transmisión (sólo transmisiones controladas electrónicamente)
	Falla en el sistema de encendido directo (DIS) - pérdida de la señal 24X; o pulsos extra o faltantes en la señal de sincronización electrónica de la chispa (EST)
	Falla en el sistema de encendido - pérdida de la señal de pulso de alta resolución
37	Interruptor del freno pegado cerrado (ON)
38	Falla en el circuito de interruptor del freno
	Problema de circuito abierto en el sensor de detonación (KS)
39	Embrague del convertidor de par (falla en el circuito del TCC)
	Problema en el circuito del interruptor del embrague
	Problema de corto circuito en el sensor de detonación (KS)
41	Falla en el sensor del árbol de levas (CAM)
	Error de selección del cilindro
	Error de entrada del tacómetro - no hay pulsos mientras el motor esté en marcha

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
41 cont	Circuito de sincronización electrónica de la chispa (EST) - abierto o en corto circuito a tierra mientras el motor esté en marcha
	Falla en el sistema de encendido directo (DIS) - circuito de desvío abierto o en corto circuito a tierra mientras el motor esté en marcha
	Falla en el sistema de encendido - pérdida de la señal 1X pulso de referencia
42	Circuito electrónico de sincronización de bujías (EST) - abierto o en cortocircuito
	Falla en el sistema de encendido directo (DIS) - circuito de desvío abierto o en corto circuito a tierra mientras el motor esté en marcha
	Circuito del relevador de corte de combustible - abierto o en corto circuito a tierra
43	Circuito de sincronización electrónica de la chispa (EST) - bajo voltaje detectado
	Problema en el circuito de control electrónico de la chispa (ESC)
44	Indicación de gases pobres de escape (al lado izquierdo en modelos con dos sensores de oxígeno)
45	Indicación de gases ricos de escape (al lado izquierdo en modelos con dos sensores de oxígeno)
46	Fallo en el sistema contra robos del vehículo (VATS)
	Fallo en el interruptor de presión de la dirección hidráulica
47	Problema en el circuito o en el componente en ECM/PCM (error de comunicación)
	Error del módulo del sensor de detonación (ubicado en la computadora)
48	Síntoma de falsa explosión o falla de encendido
	Sensor de caudal másico de aire (MAF) - error del circuito
49	Altas RPM en marcha lenta (posible fuga de vacío)
50	El voltaje del sistema es bajo
51	Problema de la computadora; circuito PROM erróneo, defectuoso o instalado incorrectamente; o falla del ECM/PCM

Recuperación de los códigos del ECM

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
52	Falla en el integrado del paquete de calibración o falla del ECM; falla del sensor de temperatura del aceite/baja temperatura del motor (Corvette); el integrado del PROM/paquete de calibración está defectuoso o no está presente; problema del ECM
	Voltaje excesivo en el sistema durante períodos largos de tiempo
53	Voltaje del sistema demasiado alto (más de 17.7 voltios al ECM); o falla del sistema de EGR; o el voltaje del alternador es anormal; o falla en el sistema contra robo del vehículo
54	Falla en el circuito de la bomba de combustible o falla en el solenoide de control de mezcla (M/C) o falla en el Módulo Electrónico de Control (ECM)/falla en el solenoide #2 de EGR (3.8L VIN1)
	Relevador de la bomba de combustible
55	Falla en el Módulo Electrónico de Control (ECM) o falla en el circuito del sensor de oxígeno o falla en el solenoide #3 de EGR (3.8L VIN1) o monitor de mezcla pobre (Corvette)
56	Falla en el circuito del sensor de vacío o falla en el Quad Driver "B" (3.8L VIN1)
	Corrosividad/añada refrigerante del motor
57	Problema en el control del turbo (3.8L VIN1)
58	Falla en el sistema contra robo del vehículo (3.8L)
	Sensor de temperatura de la transmisión (TTS) - corto circuito
	Alta temperatura del fluido de la transmisión
59	Sensor de temperatura de la transmisión (TTS) - abierto
	Baja temperatura del fluido de la transmisión
60	La transmisión no está en marcha hacia adelante
61	Falla en la señal del sensor de oxígeno o falla en el sistema del puerto del regulador o falla en el sistema de control de cruceo (circuito del solenoide de alivio)
	Problemas de desempeño en el sistema de aire acondicionado (A/C)

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
62	Falla en el sensor de temperatura del aceite del motor o falla en el circuito del interruptor de velocidades de la transmisión o falla en el sistema de control de cruceo (circuito del solenoide de vacío)
63	Problema de caudal en el EGR o problema en el control de cruceo, falla el sensor de posición del servo (SPS) o falla en el sensor de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP) o falla en el sensor de oxígeno
64	Problema de caudal en el EGR o problema en el control de cruceo, falla en el sensor de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP) o falla en el sensor de oxígeno
65	Problema de caudal en el EGR o problema en el control de cruceo, falla el sensor de posición del servo (SPS) o falla en el sensor de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP) o falla en el sensor de oxígeno o baja corriente en inyector de combustible
66	Falla en el circuito de la computadora del Módulo Electrónico de Control (ECM) o falla en el sensor de presión del aire acondicionado o bajo nivel de gas refrigerante en el aire acondicionado
	(Transmisión) Problema en el circuito del solenoide de control del cambio 3-2
67	Problema en el circuito del interruptor del control de cruceo
	Problema en el circuito del sensor de presión del aire acondicionado (A/C)
	Problema en el circuito del solenoide del embrague del convertidor de par (TCC)
	Problema en el circuito de los interruptores del control de cruceo
68	Problema en el circuito del interruptor del control de cruceo, falla en el circuito del sensor de posición del servo (SPS) o corto circuito en el circuito del embrague del A/C (Corvette) o error de relación de sobremarcha
69	Falla en el circuito de interruptor de presión de cabezal de aire acondicionado o problema en el interruptor de presión de aire acondicionado
	Embrague del convertidor de par pegado acoplado (on)

Recuperación de los códigos del ECM

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
70	Falla en el circuito del sensor de presión del gas refrigerante (alta presión) o error en el módulo del Quad Driver
71	Falla en el circuito del sensor de temperatura del evaporador del aire acondicionado (baja temperatura)
72	Falla en el interruptor selector de velocidades - Corvette solamente
	Sensor de velocidad del vehículo (VSS) - pérdida de la señal
73	Falla en el circuito del sensor de temperatura del evaporador del aire acondicionado (alta temperatura)
	(Transmisión) Problema en el circuito del solenoide de control de presión
74	Bajo voltaje en el circuito de control de tracción
75	Falla en el EGR digital - solenoide #1 o bajo voltaje del sistema (problema en el sistema de carga de batería)
	Bajo voltaje en la transmisión
76	Falla en el EGR digital - solenoide #2
77	Falla en el EGR digital - solenoide #3
	Problema en el circuito accionador del relevador del ventilador primario de enfriamiento
78	Problema en el circuito accionador del relevador del ventilador secundario de enfriamiento
79	Sensor de velocidad del vehículo (VSS) - voltaje de la señal demasiado alto
	Sensor de temperatura de la transmisión (TTS) - alta temperatura
80	Sensor de velocidad del vehículo (VSS) - el voltaje de la señal es muy bajo; falla en componente de la transmisión
81	El voltaje medido en el Solenoide QDM "B" difiere del comandado
	Falla en mensaje del sistema de frenos antibloqueante (ABS) -(Saturn)
	Problema en el circuito del interruptor de frenos
82	Falla interna de comunicación en el PCM (Saturn) o el voltaje medido en el Solenoide QDM "A" difiere del comandado
	Falla en el sistema de encendido - problema en la señal 3X

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
83	Problemas en el circuito del solenoide del embrague del convertidor de par (TCC)
	Bloqueo de reversa - corto circuito o abierto en el solenoide de bloqueo de reversa
84	Problema de corto circuito o abierto en el solenoide de control 3-2
	Problema de corto circuito o abierto en el solenoide de saltar velocidad (skip shift)
85	Error en la memoria PROM o relación de engranaje no definida (falla en sensor de entrada o salida)
	El embrague del convertidor de par (TCC) está pegado acoplado
86	Error en el Módulo Electrónico de Control analógico/digital (ECM) o solenoide de cambio "B" está pegado acoplado
87	Error de memoria EEPROM (memoria programable de sólo lectura y borrable electrónicamente) o el solenoide de cambio "B" está pegado cerrado o existe error en la relación de engranaje alto
88	Falla en el circuito de la computadora del Módulo Electrónico de Control (ECM)
89	Falla de Manejo de Alimentación
90	Error TCC
91	Circuito de la luz de saltar velocidad - problema de corto circuito o abierto
93	Solenoide de control de presión - la presión de línea de la transmisión no está al nivel deseado
95	Luz de cambiar el aceite - voltaje incorrecto presente en el circuito de la luz durante más de 26 segundos
96	Bajo voltaje en la transmisión - bajo voltaje del sistema puede ser causado por el circuito de suministro del generador o el módulo de control del tren motriz
	Luz de bajo nivel de aceite - voltaje incorrecto presente en el circuito de la luz durante más de 26 segundos
97	Problema en el circuito de salida del sensor de velocidad del vehículo (VSS)
99	Problema en el circuito de salida del tacómetro

2.5.2 Códigos de servicio de la transmisión electrónica Saturn

- Los códigos de transmisión se transmitirán (si están presentes) después de que se hayan transmitido todos los códigos del motor y además se haya enviado el código 11. El código 11 indica que los códigos de transmisión están presentes y serán transmitidos a través de la luz indicadora “Cambiar a D2 (Shift to D2)” (en los modelos de 1991-92) o bien a través de la luz indicadora “Temperatura (Temperature)” (en los modelos de 1993 y posteriores).

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
13	Alta presión de línea
14	Baja presión de línea
15	Luz indicadora de caliente
16	No hay primera velocidad Falla en el orificio eléctrico variable (EVO)
17	No hay velocidades disponibles
21	Atorado en segunda velocidad
22	No hay segunda velocidad
23	No hay tercera velocidad
24	No hay cuarta velocidad
25	No hay embrague del convertidor de par
26	Embrague del convertidor de par pegado acoplado
27	Falla en la salida del Quick Quad-Driver
31	Circuito de la temperatura del conjunto motriz abierto
32	Circuito de la temperatura del conjunto motriz en corto circuito
34	Módulo de control del tren motriz (PCM) - falla de comunicaciones
35	No hay señal de velocidad de la turbina
36	Ruido en la señal de velocidad de la turbina
41	No hay señal en el circuito del sensor de velocidad del vehículo (VSS)
42	Ruido en el circuito del sensor de velocidad del vehículo (VSS)
43	Relevador maestro - abierto o en corto circuito a tierra
44	Relevador maestro - en corto circuito

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
45	Problema en el circuito de selección de velocidades - no hay señal
46	Problema en el circuito de selección de velocidades - señal inválida
47	Problema en el circuito del Módulo de control del tren motriz (PCM) - falla por interrupción de las comunicaciones
48	Bajo voltaje del modo de retención
	Entrada de referencia intermitente
49	Error en la señal del selector de velocidades
51	Problema en el circuito del Módulo de control del tren motriz (PCM)
52	Modo de retención pegado en "on"
	Voltaje de la batería fuera de rango
53	Modo de retención pegado en "off"
	ESC (Hay detonación)
54	Problema en el circuito del Módulo de control del tren motriz (PCM)
	Tierra de la referencia de 5 voltios
55	Falla en el sensor de temperatura del tren motriz
56	Falla genérica del circuito impulsor FET
57	Módulo de control del tren motriz (PCM)
58	Voltaje de la batería inestable
61	Posible circuito abierto o intermitente en arnés del módulo DIS - falla en la señal 6X
	Módulo de control del tren motriz (PCM)
62	Módulo de control del tren motriz (PCM)
63	Módulo de control del tren motriz (PCM)
	Error de la suma de verificación de las opciones (Se acciona si el tamaño de los neumáticos no concuerda con el almacenado)
64	Módulo de control del tren motriz (PCM)
65	Problema de voltaje en el encendido
66	Fijador de nivel en corto circuito
67	Fijador de nivel abierto
	Falla en el circuito de la rueda de mano

Recuperación de los códigos del ECM

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
68	Circuito de línea en corto a tierra o abierto
69	Circuito de línea en corto
71	Circuito de línea de segunda - corto circuito a tierra o abierto Alta temperatura en el sistema de refrigeración del motor
72	Circuito de línea de segunda - corto circuito Baja temperatura en el sistema de refrigeración del motor
73	Circuito de línea de tercera - corto circuito a tierra o abierto Señal inestable del sensor de temperatura del refrigerante del motor
74	Error de relación del sensor de temperatura del refrigerante del motor/transmisión Circuito de línea de tercera - corto circuito
75	Atorado en tercera velocidad Señal del sensor de temperatura del aire
76	Circuito de línea de cuarta - corto circuito a tierra o abierto Sensor de posición del regulador (TPS) a presión absoluta del múltiple de admisión (MAP), voltaje del sensor fuera de rango
77	Circuito de línea de cuarta - corto circuito
78	Atorado en cuarta velocidad
79	Circuito del embrague del convertidor de par (TCC) - en corto circuito a tierra o abierto
81	Circuito del embrague del convertidor de par (TCC) - en corto circuito
82	Temperatura del tren motriz inestable
83	Baja temperatura del tren motriz Bajo nivel del refrigerante del motor
84	Interruptor del freno pegado abierto
85	Interruptor del freno pegado cerrado
86	Velocidad del motor inválida

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
87	Circuito de retención del embrague del convertidor de par (TCC) - en corto circuito a tierra o abierto
88	Circuito de retención del embrague del convertidor de par (TCC) - en corto circuito
89	Relevador maestro pegado cerrado
91	Enlace de datos para la línea de ensemble (ALDL)
92	Circuito fijador de nivel - falla intermitente
93	Circuito de retención del embrague del convertidor de par (TCC) - falla intermitente
94	Falla intermitente en el relevador maestro de habilitación
95	Falla intermitente en el circuito de línea
96	Circuito del embrague del convertidor de par (TCC) - falla intermitente
97	Circuito de segunda velocidad - falla intermitente
98	Circuito de tercera velocidad - falla intermitente
99	Circuito de cuarta velocidad - falla intermitente

3.1 SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEANTES (ABS)

3.1.1 ¿Qué es ABS?

El sistema de ABS utiliza varios componentes mecánicos, hidráulicos y eléctricos/electrónicos para controlar automáticamente la presión hidráulica del freno a las ruedas traseras o a las ruedas delanteras y traseras (dependiendo del sistema de frenos) para evitar el agarrotamiento de las ruedas al frenar muy fuertemente.

3.1.2 ¿Cuáles son los beneficios del ABS?

Al evitar el agarrotamiento de las ruedas al frenar muy fuertemente, el ABS ayuda a mantener la estabilidad direccional del vehículo para que el conductor pueda mantener el control sobre el mismo y asegurar un paro más seguro y más controlado en distancias más cortas.

3.1.3 ¿Cómo funciona el sistema ABS?

El sistema ABS utiliza una computadora conocida con el nombre de Módulo Electrónico de Control de Frenos (EBCM). El sistema utiliza también varios sensores e interruptores que monitorean y controlan la velocidad de las ruedas y la presión hidráulica del freno cuando se aplican los frenos muy fuertemente. Cuando el(los) sensor(es) de velocidad de la(s) rueda(s) detectan una condición potencial de agarrotamiento, se envía una señal al EBCM. El EBCM, a su vez, envía una señal al sistema hidráulico para aliviar la presión del freno en las ruedas afectadas, evitando así la condición de agarrotamiento.

3.1.4 ¿Cuál es el propósito del lector de códigos?

La mayoría de los sistemas ABS generan códigos de diagnóstico de servicio al detectar una falla en el sistema. Estos códigos de servicio se guardan en el EBCM. El lector de códigos le permite obtener acceso a la memoria del EBCM y recuperar los códigos de servicio. El EBCM muestra los códigos de servicio a través de la luz indicadora de "Antibloqueo (Anti-Lock)" en el tablero de instrumentos del vehículo.

3.2 APLICACIONES

Los vehículos GM utilizan diferentes sistemas de frenos antibloqueantes. Este Lector de Códigos puede utilizarse para recuperar los códigos de servicio del ABS en los siguientes modelos de vehículos:

Recuperación de los códigos del ABS

Año	Modelo	Tipo de ABS
1989 a 1993	Astro, camionetas Serie "G", camiones Series "R" y "V", Safari, Suburban	Kelsey-Hayes RWAL
1987 a 1994	Blazer, camiones livianos Series "C" y "K", Sierra, camiones livianos Series "S" y "T" (EXCEPTO los modelos 93-94 de 4.3 L/M/T)	Kelsey-Hayes RWAL
1989 a 1990	Eldorado, Reatta, Riviera, Seville, Toronado, Delta 88, Bonneville, DeVille, Electra, LeSabre, Ninety-Eight, Fleetwood, Park Avenue, Touring Sedan (EXCEPTO 1988 Eldorado, Reatta, Riviera, Seville, Toronado)	Teves II
1990 a 1991	Corvette	Bosch 2S
1990 a 1992	Brougham	Bosch 2U
1990 a	Astro, Bravada, Jimmy, Safari, Sierra, Sonoma, Suburban, Cyclone, Typhoon, Yukon, Blazer y camiones livianos Series "C" y "K", Blazer y camiones livianos Series "S" y "T", Camioneta Serie "G"	Kelsey-Hayes 4WAL
1995	Astro, camiones livianos Series "C" y "K", camioneta Serie "G", Safari, Sierra, Suburban, Tahoe, Yukon	Kelsey-Hayes 4WAL
1991 a 1992	Custom Cruiser, Eldorado, Seville, Reatta, Toronado, Trofeo	Bosch 2U
1991 a 1993	Riviera, Roadmaster, Caprice	Bosch 2U
1993	Eldorado, Seville	Bosch 2U ABS/TCS

3.3 RECUPERACIÓN DE CÓDIGOS DE SERVICIO

- Siempre observe las precauciones de seguridad antes de comenzar el proceso de prueba y durante el mismo.
 - Repare cualquier problema mecánico antes de ejecutar esta prueba.
 - Tenga papel y lápiz a la mano.
1. Determine el tipo de ABS que tiene el vehículo (párrafo 3.1) y recupere los códigos utilizando el procedimiento apropiado:

Teves II	Párrafo 3.3.1
Kelsey-Hayes RWAL	Párrafo 3.3.2
Kelsey-Hayes 4WAL	Párrafo 3.3.3
Bosch 2S	Párrafo 3.3.4
Bosch 2U	Párrafo 3.3.4

Asegúrese de anotar los códigos.

- Después de recuperar los códigos de falla del ABS, borre los códigos utilizando los procedimientos adecuados para el vehículo y su sistema ABS (párrafo 3.4).
- Repita el procedimiento de recuperación de los códigos de falla del ABS (paso 1 arriba).

NOTA: *Puede ser necesario ejecutar una prueba en camino a fondo para volver a fijar algunos códigos de falla.*

- En la mayoría de los casos, los códigos volverán a aparecer, indicando que son fallas “firmes”. Los códigos que NO APAREZCAN de nuevo generalmente son fallas intermitentes.
- Siga los procedimientos de prueba y reparación indicados en el manual de servicio del fabricante del vehículo para corregir las fallas “firmes”. Los códigos se deberán atacar y eliminar en el orden en que se indican, borrando y probando de nuevo después de efectuar cada reparación para asegurarse de que se ha eliminado la falla.

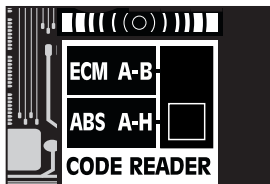
3.3.1 Recuperación de los códigos de servicio en los sistemas Teves II

- Gire la llave del encendido a “ON”. **NO ARRANQUE EL MOTOR.** Observe la luz denominada “Anti-Lock”:
 - Si la luz “Anti-Lock” se apaga dentro de los 30 segundos de haber girado la llave, no hay códigos de servicio del ABS almacenados.
 - Si la luz “Anti-Lock” permanece encendida más de 30 segundos, avance al paso 2 para recuperar los códigos de servicio del ABS.
- Apague el encendido.
- Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo.

NOTA: *El Lector de Códigos se acopla al conector en una sola dirección.*

Recuperación de los códigos del ABS

- Coloque el interruptor selector en la posición **ABS A-H**.
- Gire la llave del encendido a "ON". **NO ARRANQUE EL MOTOR.**



- Lea los códigos en los destellos de la luz "Anti-Lock" en el panel de instrumentos del vehículo. Asegúrese de anotar los códigos.

NOTA: Si la luz no destella, consulte el manual de servicio del vehículo para obtener información acerca de cómo verificar los circuitos eléctricos.

- Todos los códigos tienen dos dígitos.
- Cuente los destellos para obtener los códigos de servicio:
- Los destellos del primer dígito del código están separado de los del segundo por una pausa de 3 segundos.
- El segundo dígito del código de servicio está seguido por un código final (la luz "Anti-Lock" se queda iluminada).

NOTA: **NO** cuente el código final como parte del segundo dígito del código.

- El código 13 se indica así:



- El EBCM puede almacenar hasta 7 códigos. Para verificar si hay códigos adicionales: manteniendo el encendido en "ON", desconecte el Lector de Códigos y vuelva a conectarlo. Repita este procedimiento hasta que se hayan recuperado todos los códigos.

NOTA: Los códigos de servicio no se pueden borrar hasta que se hayan recuperado todos los códigos de servicio almacenados.

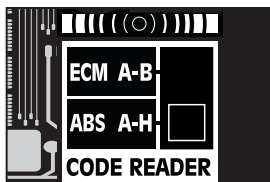
- Apague el encendido y desconecte el Lector de Códigos.

3.3.2 Recuperación de los códigos de servicio en sistemas Kelsey-Hayes RWAL

- Apague el encendido.
- Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo.

NOTA: El Lector de Códigos se acopla al conector en una sola dirección.

- Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
- Gire la llave del encendido a "ON". **NO ARRANQUE EL MOTOR.**

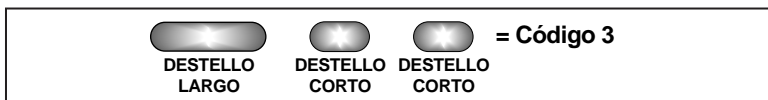


NOTA: Hay una pausa de 20 segundos antes de que se comiencen a indicar los códigos de servicio.

- Lea los códigos en los destellos de la luz "Brake" en el panel de instrumentos del vehículo. Asegúrese de anotar los códigos.

NOTA: Si la luz no destella, consulte el manual de servicio del vehículo para obtener información acerca de cómo verificar los circuitos eléctricos.

- Cuente los destellos para obtener los códigos de servicio.
- Los códigos pueden tener uno o dos dígitos.
- Los códigos se indican con una combinación de un destello largo seguido de uno o más destellos cortos. Cuente **TODOS** los destellos para obtener el código.
- El código 3 se indica así:



El EBCM guarda **solamente un** código de servicio a la vez, aun cuando haya detectado más de una condición de falla. Se guardará el código de servicio de la primera falla detectada. Debe corregirse la falla detectada, y debe borrarse de la memoria de la computadora el código de servicio, antes de poder guardar otros códigos adicionales.

Después de corregir la primera falla y borrar el código de servicio, conduzca el vehículo a una velocidad mayor de 35 mph (55 kph) para establecer cualquier código de servicio adicional.

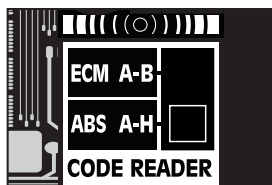
3.3.3 Recuperación de los códigos de servicio en sistemas Kelsey-Hayes 4WAL

- Apague el encendido.
- Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo.

Recuperación de los códigos del ABS

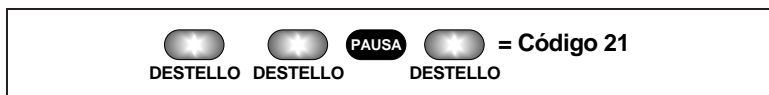
NOTA: El Lector de Códigos se acopla al conector en una sola dirección.

3. Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
4. Gire la llave del encendido a "ON". **NO ARRANQUE EL MOTOR.**
5. Lea los códigos en los destellos de la luz "Anti-Lock" en el panel de instrumentos del vehículo. Asegúrese de anotar los códigos.



NOTA: Si la luz no destella, consulte el manual de servicio del vehículo para obtener información acerca de cómo verificar los circuitos eléctricos.

- Todos los códigos tienen dos dígitos.
- Cuente los destellos para obtener los códigos de servicio.
- El primer dígito del código está separado del segundo por una pausa.
- El código 21 se indica así:



NOTA: Los códigos de servicio continuarán repitiéndose mientras esté conectado el Lector de Códigos.

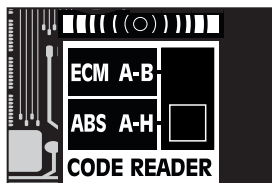
6. Apague el encendido y desconecte el Lector de Códigos.

3.3.4 Recuperación de los códigos de servicio en sistemas Bosch 2S y 2U

1. Apague el encendido.
2. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo.

NOTA: El Lector de Códigos se acopla al conector en una sola dirección.

3. Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
4. Gire la llave del encendido a "ON". **NO ARRANQUE EL MOTOR.**



5. Lea los códigos en los destellos de la luz “Service ABS” o la luz “Anti-Lock” en el panel de instrumentos del vehículo. Asegúrese de anotar los códigos.

NOTA: *Si la luz no destella, consulte el manual de servicio del vehículo para obtener información acerca de cómo verificar los circuitos eléctricos.*

- Todos los códigos tienen dos dígitos.
- Cuente los destellos para obtener los códigos de servicio.
- El primer dígito del código está separado del segundo por una pausa.
- La secuencia de códigos comienza con el código 12:



NOTA: *El código 12 no es un código de falla. El código 12 indica que el sistema de autodiagnóstico de la computadora está funcionando apropiadamente (SYSTEM PASS).*

- Cada código se indica repetido tres veces. Después de haberse indicado todos los códigos, la secuencia de códigos se repite.

NOTA: *Los códigos de servicio continuarán repitiéndose mientras esté conectado el Lector de Códigos.*

6. Apague el encendido y desconecte el Lector de Códigos.

3.4 BORRADO DE CÓDIGOS DE SERVICIO

- Siempre observe las precauciones de seguridad antes de comenzar el proceso de prueba y durante el mismo.
- Borre los códigos sólo cuando se hayan ejecutado todas las reparaciones correspondientes.

Determine el tipo de ABS que tiene el vehículo (párrafo 3.2) y borre los códigos utilizando los procedimientos correctos:

- 3.4.1 Teves II
- 3.4.2 Kelsey-Hayes RWAL
- 3.4.3 Kelsey-Hayes 4WAL
- 3.4.4 Bosch 2S
- 3.4.5 Bosch 2U

Recuperación de los códigos del ABS

3.4.1 Borrado de los códigos de servicio en sistemas Teves II

1. Conduzca el vehículo a una velocidad superior a las 30 Km/h. Los códigos de servicio se borrarán automáticamente.
2. Repita el procedimiento para recuperar los códigos de servicio (párrafo 3.3.1) para asegurarse de que se hayan borrado y no se hayan registrado códigos nuevos.

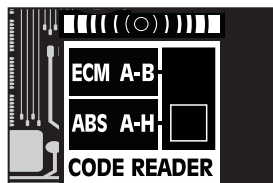
3.4.2 Borrado de los códigos de servicio en sistemas Kelsey-Hayes RWAL

A. Para todos los modelos de vehículos EXCEPTO "C" y "K" Serie 3500 para servicio pesado (HD) (1992-93):

1. Apague el encendido.
2. Extraiga el fusible STOP/HAZARD de su portafusibles.
3. Espere 20 segundos, después instale nuevamente el fusible de las luces de PARO/EMERGENCIA (STOP/HAZARD)
4. Repita los pasos 2 y 3 para cada código almacenado. Por ejemplo: si se recuperaron 4 códigos, extraiga e instale el fusible STOP/HAZARD 4 veces.
5. Repita el procedimiento de recuperación de los códigos de servicio (párrafo 3.2.2) para asegurarse de que se hayan borrado los códigos.

B. Para las series 3500 Heavy Duty (HD) "C" y "K" (1992 a 1993) SOLAMENTE:

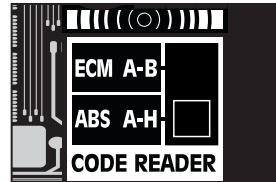
1. Apague el encendido.
2. Extraiga el fusible STOP/HAZARD de su portafusibles.
3. Coloque la llave del encendido en la posición "ON" y observe la luz "Brake". SI la luz "Brake" se ilumina, hay un código o códigos almacenados.
4. Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
5. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo durante un segundo. Desconecte el Lector de Códigos durante un segundo y conéctelo de nuevo durante un segundo. Por último, desconecte el Lector de Códigos.
6. Apague el encendido.



7. Instale de nuevo el fusible STOP/HAZARD en su portafusibles.
8. Repita el procedimiento de recuperación de los códigos de servicio (párrafo 3.3.2) para asegurarse de que se hayan borrado los códigos.

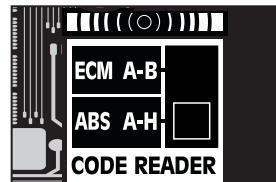
3.4.3 Borrado de los códigos de servicio en sistemas Kelsey-Hayes 4WAL

1. Coloque la llave del encendido en la posición "ON".
2. Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
3. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo durante dos segundos. Desconecte el Lector de Códigos durante un segundo y conéctelo de nuevo durante dos segundos. Por último, desconecte el Lector de Códigos.
4. Las luces "Anti-Lock" y "Brake" se deberán iluminar AMBAS y después apagarse. Esto indica que los códigos se han borrado.
5. Apague el encendido.
6. Repita el procedimiento de recuperación de los códigos de servicio (párrafo 3.3.3) para asegurarse de que se hayan borrado los códigos.



3.4.4 Borrado de los códigos de servicio en sistemas Bosch 2S

1. Apague el encendido.
2. Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
3. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo.
4. Coloque la llave del encendido en la posición "ON". La luz "Service ABS" comenzará a destellar indicando los códigos de servicio.
5. Desconecte el Lector de Códigos durante un segundo y conéctelo de nuevo durante por lo menos un segundo.
6. Repita el paso 5 tres veces más (un total de 4 veces) dentro de un período de diez segundos. **DEJE CONECTADO EL LECTOR DE CÓDIGOS DESPUÉS DE LA CUARTA VEZ.**



Recuperación de los códigos del ABS

7. La luz “Service ABS” deberá indicar el código 12 continuamente. Si se indican otros códigos, repita los pasos 1 al 6.
8. Apague el encendido.

3.4.5 Borrado de los códigos de servicio en sistemas Bosch 2U

1. Coloque la llave del encendido en la posición “ON”. La luz “Anti-Lock”, la cual deberá apagarse en 3 a 4 segundos. Si la luz “Anti-Lock” permanece encendida, la falla aún está presente.

NOTA: *Los códigos de servicio no se pueden borrar hasta que se hayan recuperado todos los códigos de servicio que hay almacenados.*

2. Coloque el interruptor de selección en la posición **ABS A-H**.
3. Conecte el Lector de Códigos al conector de prueba del vehículo y observe la luz “Anti-Lock”.
4. Cuando la luz “Anti-Lock” se ilumine, desconecte el Lector de Códigos.
5. Cuando la luz “Anti-Lock” se apague, conecte de nuevo el Lector de Códigos y observe la luz “Anti-Lock”. Cuando la luz “Anti-Lock” se ilumine, desconecte el Lector de Códigos.
6. Repita el paso 5.
7. Cuando la luz “Anti-Lock” se apague, conecte de nuevo el Lector de Códigos. La luz “Anti-Lock” se iluminará. Desconecte el Lector de Códigos. Todos los códigos de servicio han sido borrados.
8. Apague el encendido.
9. Repita el procedimiento de recuperación de los códigos de servicio (párrafo 3.3.4) para asegurarse de que se hayan borrado los códigos.

3.5 CÓDIGOS DE SERVICIO

- Consulte el manual de servicio del vehículo para obtener los significados detallados correspondientes al vehículo.

Determine el tipo de ABS que tiene el vehículo (párrafo 3.1) y consulte la tabla de códigos correspondiente:

Teves II	Párrafo 3.5.1
Kelsey-Hayes RWAL	Párrafo 3.5.2
Kelsey-Hayes 4WAL	Párrafo 3.5.3
Bosch 2S	Párrafo 3.5.4
Bosch 2U	Párrafo 3.5.5

3.5.1 Códigos de servicio del sistema Teves II

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
11	Falla en el Módulo Electrónico de Control de Frenos (EBCM)
12	Falla en el Módulo Electrónico de Control de Frenos (EBCM)
21	Falla en la válvula principal
22	Falla en la válvula de entrada delantera izquierda
23	Falla en la válvula de salida delantera izquierda
24	Válvula de entrada delantera derecha
25	Válvula de salida delantera derecha
26	Válvula de entrada trasera
27	Válvula de salida trasera
31	Sensor de velocidad de rueda (WSS) delantero izquierdo
32	Sensor de velocidad de rueda delantero derecho
33	Sensor de velocidad de rueda trasero derecho
34	Sensor de velocidad de rueda trasero izquierdo
35	Sensor de velocidad de rueda delantero izquierdo
36	Sensor de velocidad de rueda delantero derecho
37	Sensor de velocidad de rueda trasero derecho
38	Sensor de velocidad de rueda trasero izquierdo
41	Sensor de velocidad de rueda delantero izquierdo
42	Sensor de velocidad de rueda delantero derecho
43	Sensor de velocidad de rueda trasero derecho
44	Sensor de velocidad de rueda trasero izquierdo
45	Sensores delanteros izquierdos (2)
46	Sensores delanteros derechos (2)
47	Sensores traseros (2)
48	Sensores (3)
51	Válvula de salida delantera izquierda
52	Válvula de salida delantera derecha

Recuperación de los códigos del ABS

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
53	Válvula de salida trasera
54	Válvula de salida trasera
55	Sensor de velocidad de rueda delantero izquierdo
56	Sensor de velocidad de rueda delantero derecho
57	Sensor de velocidad de rueda trasero derecho
58	Sensor de velocidad de rueda trasero izquierdo
61	Circuito de lazo del Módulo Electrónico de Control de Frenos
71	Válvula de salida delantera izquierda
72	Válvula de salida delantera derecha
73	Válvula de salida trasera
74	Válvula de salida trasera
75	Sensor de velocidad de rueda delantero izquierdo
76	Sensor de velocidad de rueda delantero derecho
77	Sensor de velocidad de rueda trasero derecho
78	Sensor de velocidad de rueda trasero izquierdo

3.5.2 Códigos de servicio del sistema Kelsey-Hayes RWAL

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
1	Mal funcionamiento o voltaje indebido de la unidad electrónica de control (ECU) del sistema de antibloqueo de las ruedas traseras (RWAL)
2	Válvula de separación abierta o falla en la ECU
3	Válvula de vaciado abierta o falla en la ECU
4	Interruptor de restablecimiento de válvula de antibloqueo en cortocircuito a tierra
5	Accionamiento excesivo de la válvula de vaciado durante una frenada con antibloqueo
6	Señal de velocidad errática
7	Válvula de separación en cortocircuito o ECU defectuoso
8	Válvula de vaciado en cortocircuito o ECU defectuoso
9	Circuito abierto o puesto a tierra al sensor de velocidad del vehículo
10	Falla en el circuito del interruptor de las luces de frenos

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
11	Mal funcionamiento o voltaje indebido de la unidad electrónica de control (ECU) del sistema de antibloqueo de las ruedas traseras (RWAL)
12	Mal funcionamiento o voltaje indebido de la unidad electrónica de control (ECU) del sistema de antibloqueo de las ruedas traseras (RWAL)
13	Malfuncionamiento de la Unidad Electrónica de Control (ECU) del sistema RWAL
14	Malfuncionamiento de la Unidad Electrónica de Control (ECU) del sistema RWAL
15	Malfuncionamiento de la Unidad Electrónica de Control (ECU) del sistema RWAL

3.5.3 Códigos de servicio del sistema Kelsey-Hayes 4WAL

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
12	Sistema de diagnóstico operacional
13	Sistema de diagnóstico operacional (2WD)
14	Sistema de diagnóstico operacional (4WD/AWD)
15	Sistema de diagnóstico operacional (4WD/AWD)
21	Falla en el sensor de rueda delantera derecha
22	No hay señal del sensor de rueda delantera derecha
23	Sensor de rueda delantera derecha errático
25	Falla en el sensor de rueda delantera izquierda
26	No hay señal del sensor de rueda delantera izquierda
27	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda errático
28	Pérdida simultánea de las señales de ambos sensores delanteros
29	Caída simultánea de los 4 sensores
31	Falla en el sensor de velocidad trasero derecho
32	No hay señal de velocidad trasera derecha
33	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha errático
35	Falla en el sensor de velocidad trasero izquierdo o circuito VSS abierto (1993)
36	No hay señal de velocidad de rueda trasera izquierda o no hay señal VSS (1993)

Recuperación de los códigos del ABS

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
37	Señal errática de la velocidad de la rueda trasera izquierda o señal VSS errática (1993)
38	Error de sensor de velocidad de rueda
41	Falla en la unidad de control del sistema de antibloqueo de las 4 ruedas (4WAL)
42	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
43	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
44	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
45	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
46	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
47	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
48	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
49	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
50	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
51	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
52	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
53	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
54	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
55	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
56	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
57	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
58	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
59	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
60	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
61	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
62	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
63	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
64	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
65	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
66	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
67	Circuito del motor abierto o salida de la ECU en corto circuito
68	Motor bloqueado o circuito del motor en corto circuito
71	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
72	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
73	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
74	Falla en la unidad de control del sistema 4WAL
81	Circuito del interruptor de frenos en corto circuito o abierto
85	Luz indicadora de antibloqueo abierta
86	Luz indicadora de antibloqueo en corto circuito
88	Luz indicadora de aviso de frenos en corto circuito

3.5.4 Códigos de servicio del sistema Bosch 2S

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
12	Sistema de diagnóstico operacional
21	Falla en el sensor de velocidad delantero derecho
22	Error de frecuencia en la rueda dentada delantera derecha
25	Falla en el sensor de velocidad delantero izquierdo
26	Error de frecuencia en la rueda dentada delantera izquierda
31	Falla en el sensor de velocidad trasero derecho
32	Error de frecuencia en la rueda dentada trasera derecha
35	Falla en el sensor de velocidad trasero izquierdo
36	Error de frecuencia en la rueda dentada trasera izquierda
41	Falla en la válvula solenoide delantera derecha
45	Falla en la válvula solenoide delantera izquierda
55	Falla en la válvula solenoide de ruedas traseras
61	Falla en el motor de la bomba o en el relevador del motor
63	Falla en relevador de válvula solenoide
71	Falla en el módulo electrónico de control de frenos (EBCM)
72	Falla en el enlace serial de datos
75	Falla en el acelerómetro lateral; corto circuito a la batería o a tierra; o circuito abierto
76	Falla en el acelerómetro lateral, señal fuera de rango o incorrecta

Recuperación de los códigos del ABS

3.5.5 Códigos de servicio del sistema Bosch 2U

CÓDIGO	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO DE SERVICIO
12	Normal
21	Falla en el sensor de rueda delantera derecha
22	Error de frecuencia en la rueda dentada delantera derecha
25	Falla en el sensor de rueda delantera izquierda
26	Error de frecuencia en la rueda dentada delantera izquierda
35	Falla en el sensor de velocidad del eje trasero
36	Error de frecuencia en la rueda dentada del eje trasero
41	Falla en la válvula solenoide delantera derecha
45	Falla en la válvula solenoide delantera izquierda
55	Falla en la válvula solenoide trasera
61	Falla en el motor de la bomba o en el relevador del motor
63	Falla en relevador de válvula solenoide
71	Falla en el módulo electrónico de control de frenos
72	Falla en el enlace serial de datos

4.1 INTRODUCCIÓN

La Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers) de los Estados Unidos ha emitido su Norma (SAE J1930) para Terminología de Sistemas Eléctricos/Electrónicos de Diagnóstico, Definiciones, Abreviaturas y Siglas. Sin embargo, en la actualidad, esta Norma no se encuentra en uso frecuente por parte de los fabricantes de automóviles.

Este Glosario contiene definiciones de las abreviaturas y términos que usted puede encontrarse en este manual o en el manual de servicio de su vehículo. Estas definiciones pueden no concordar con las contenidas en SAE J1930.

NOTA: *Con el objeto facilitar la identificación de los términos en el idioma original (el inglés), las siglas o abreviaturas que no tienen una traducción reconocida al español se listan en inglés en este Glosario, por ejemplo: A/C se usa como abreviatura de aire acondicionado.*

4.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

A PRUEBA DE FALLA (FAIL SAFE) – Un mecanismo interno de la computadora para compensar por una falla o pérdida de señal, generalmente el uso de un valor prefijado.

A/C – Aire acondicionado.

AAC – Válvula auxiliar de control de aire.

ABS – Sistema de frenos antibloqueantes.

ACC – Señal del embrague del compresor de aire acondicionado que se alimenta a la computadora indicando el estado del embrague.

ACCS – Interruptor de ciclo del aire acondicionado.

ACD – Interruptor de demanda del aire acondicionado.

ACT – Sensor o circuito de señal de la temperatura del aire de admisión.

ACTUADOR CUÁDRUPLE O QDM – Un chip de computadora en el PCM que puede operar cuatro salidas diferentes. Algunas salidas pueden ser digitales y otras de modulación por ancho de pulso.

ACV – Válvula de control de aire del Thermaactor (control de temperatura del aire de admisión).

AIR – Sistema de inyección de aire de reacción, caudal de aire de la bomba que se inyecta al motor para reducir las emisiones por el escape.

AIR BPV – Válvula de desvío de aire del Thermactor (control de temperatura del aire de admisión).

AIS – Circuito y/o motor de ajuste automático de la marcha lenta.

ALDL – Enlace de datos para la línea de ensamble. Conector de diagnóstico ubicado debajo del panel de instrumentos. Lo mismo que ALCL.

AMI – Administración del aire del Thermactor (TAB).

AM2 – Administración del aire del Thermactor (TAD).

ANTI-BFV – Válvula contra explosión en el carburador.

AOD – Transmisión automática con sobremarcha.

ATDC – Después del punto muerto superior.

AVANCE POR VACÍO – Avanza la sincronización de la chispa del encendido según la carga aplicada al motor o señales de la computadora.

AVOM – Medidor analógico de Voltios/Ohmios.

AWD - Transmisión en las cuatro ruedas.

AXOD – Conjunto transmisión automática-diferencial con sobremarcha.

AXOD-E – Conjunto transmisión automática-diferencial electrónico con sobremarcha.

BAC – Válvula de desvío de control de aire.

BARO – Presión barométrica.

BCM – Módulo de la computadora de la carrocería.

BOO – Entrada a la computadora que indica freno aplicado o no.

BOOST (Presión del turbo) – Solenoide del turbocargador o su circuito de control.

BP – Sensor de presión barométrica. Se usa para compensar las variaciones de altura.

BPMV - Válvula del modulador de presión de los frenos.

BTDC – Antes del punto muerto superior.

BVT – Transductor variable de contrapresión.

C3I – Encendido por bobina controlada por computadora. Un sistema de encendido que produce la chispa sin tener distribuidor.

CALPAC – Un dispositivo utilizado en la inyección de combustible para permitir el flujo de combustible en caso de falla de un PROM o PCM.

CANP – Solenoide de purga del recipiente.

CARBURADOR CON RETROALIMENTACIÓN – Un sistema de control de combustible basado en un solenoide que varía la relación aire/combustible.

CATALIZADOR DE TRES VÍAS – Combina dos convertidores en un solo cuerpo. Controla NOx, HC y CO. También se conoce como convertidor catalítico dual.

CCC - Centro de control climático.

CCC - Control de comando de la computadora.

CCC – Solenoide de control del embrague del convertidor de par o su circuito.

CCDIC – Centro de información al conductor/control de clima.

CCO – Señal de sobreposición al embrague del convertidor de par, proveniente de la computadora de control de la transmisión.

CCS – Solenoide del embrague de rueda libre o su circuito.

CEC – Control de emisiones computarizado.

CER – Varilla enriquecedora de la mezcla en frío.

CES – Interruptor de aplicación del embrague.

CFI – Inyección de combustible central.

CID – Sensor de identificación de cilindro o su circuito.

CKT – Circuito.

CL – Lazo cerrado.

CLC – Embrague de acoplamiento del convertidor de par.

CO – Monóxido de carbono.

COC – Catalizador de oxidación convencional.

CONTROL ELECTRÓNICO DE CHISPA – Se usa para retardar el avance de la chispa si ocurre detonación.

CONVERTIDOR CATALÍTICO – Un conjunto de apariencia similar a un silenciador, ubicado en el sistema de escape y que contiene un catalizador para convertir los hidrocarburos y el monóxido de carbono a vapor de agua y dióxido de carbono.

CONVERTIDOR CATALÍTICO DOBLE – Combina dos convertidores en el mismo cuerpo. Controla NOx, HC y CO. También se conoce como TWC.

CONVERTIDOR DE PAR CON EMBRAGUE – Un convertidor de par con mecanismo interno que acopla la turbina con el impelente al ser accionado.

CPS – Sensor de posición del cigüeñal. Informa a la ECU de la velocidad del motor y el ángulo del cigüeñal (posición).

CRT – Tubo de rayos catódicos. Un dispositivo para presentación en pantalla de señales de video, similar a un tubo de pantalla de televisión. Dispositivos similares utilizados en vehículos GM se denominan DID o VIC.

CTS – Sensor de temperatura del refrigerante del motor.

CVR – Regulador de control de vacío.

CWM – Modulador de ambiente frío.

DCL – Enlace de comunicación de datos.

DERM – Módulo de diagnóstico de reserva de energía y controlador de la bolsa de aire (SIR).

DFS – Corte de combustible durante la desaceleración.

DIC – Centro de información al conductor.

DID – Pantalla de información al conductor.

DIS – Sistema de encendido directo. Produce la chispa del encendido sin tener distribuidor. (Similar a C3I).

DLC - Conector de enlace de datos.

DRA - Adaptador para relación proporcional digital.

DRAB - Memoria temporal del adaptador para relación proporcional digital.

DRAC - Calibrador del adaptador para relación proporcional digital.

DTC - Código de diagnóstico de problemas.

DV TW – Válvula de temporización, 2 vías.

DVM (10 MEG) – Voltímetro digital con una resistencia de entrada mínima de 10 millones de ohmios. Permite efectuar mediciones en circuitos sin afectar su operación.

DWELL – Período de tiempo (medido en grados) en que pasa corriente a través de los platinos del encendido.

EAS – Conmutación electrónica del aire, dirige el caudal de aire al convertidor catalítico o a los puertos de escape del motor.

EBCM – Módulo electrónico de control de frenos.

ECM – Módulo de control del motor. Debidamente denominado módulo de control del tren motriz.

ECT – Sensor de temperatura del refrigerante del motor o su circuito.

ECU – Unidad electrónica de control. Procesa la información de entrada y dispara el módulo de control del encendido.

EDF – Relevador del motor eléctrico del ventilador o su circuito.

EECS – Sistema de control de emisiones por evaporación.

EEGR – Válvula electrónica de recirculación de gases de escape (Sonic).

EEPROM – Memoria de lectura solamente programable y electrónicamente borrable.

EET – Transductor electrónico de recirculación de gases de escape.

EFC – Carburador electrónico de realimentación. Utiliza una señal electrónica, generada por un sensor del oxígeno en los gases de escape, para controlar con precisión la relación aire/combustible en el carburador.

EFECTO HALL – Un proceso en el cual la corriente pasa a través de una lámina delgada del material semiconductor al mismo tiempo que un campo magnético, produciendo un pequeño voltaje en el semiconductor.

EFI – Inyección electrónica de combustible. Un sistema de inyección controlado por computadora. El vehículos Ford, EFI usa inyectores en cada puerto de admisión y CFI usa un solo inyector en el cuerpo de inyección.

EGO – Sensor del oxígeno de los gases de escape.

EGR – Sistema de recirculación de los gases de escape. Diseñado para introducir los gases de escape inertes a la cámara de combustión con el objeto de enfriar la combustión y reducir la generación de óxidos de nitrógeno en el escape.

EHC – Solenoide de vacío para control del calor del escape o su circuito.

EHCU - Unidad de control electro-hidráulico.

EIC – Conjunto electrónico de instrumentos.

EMI - Interferencia electromagnética.

EMR – Retardo por módulo electrónico, controla el retardo de la chispa.

ENTRADA DE TACÓMETRO – Señal de rpm del motor que se envía del circuito primario de la bobina de encendido a la computadora.

EPC – Solenoide de control electrónica de presión.

EPROM – Memoria electrónica programable de lectura solamente borrable eléctricamente.

ERS – Sensor de las RPM del motor.

ESA – Avance electrónico de la chispa.

ESC – Control electrónico de la chispa.

EST – Sincronización electrónica de la chispa.

EVP – Sensor de posición de la válvula de recirculación de gases de escape o su circuito.

EVR – Regulador del vacío de la válvula de recirculación de gases de escape o su circuito.

EVRV – Válvula electrónica de regulación de vacío. Controla el vacío de la válvula de recirculación de gases de escape.

FALLA CONSTANTE – Una falla que se mantiene presente durante el ciclo de operación del motor. Es lo opuesto a una falla intermitente, la cual no siempre está presente.

FALLA INTERMITENTE – Una falta que ocurrió durante un ciclo previo de operación del motor. La falla intermitente puede haber fijado un código de falla que puede estar aún presente en la memoria del PCM.

FMEM – Administración de los efectos del modo de falla. A veces se conoce como modo “Limp-In” o modo de operación con falla.

GND, GRD, GRND – Tierra eléctrica. Una conexión común al lado negativo de la batería.

HEDF – Relevador de alta velocidad del ventilador eléctrico o su circuito.

HEGO – Sensor calentado de oxígeno o su circuito.

HIC – Compensador de marcha lenta en caliente.

HPA - Acumulador de alta presión.

IAC – Control de aire de marcha lenta.

IAS – Válvula solenoide del aire de admisión o su circuito.

IAT – Sensor de temperatura del aire de admisión. Ejecuta la misma función que el sensor MAT.

ICM – Módulo integrado de control.

IGN – Encendido.

INTERRUPTOR INDICADOR DE MARCHA LENTA – Un dispositivo de entrada que envía señal a la computadora para indicar que la mariposa de admisión está cerrada.

INTERRUPTORES DE VACIO EN ZONAS – Una banda de tres interruptores utilizada en el sistema MCU de Ford que suministra entradas al MCU relacionadas con la carga del motor.

INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE DE PUERTOS MÚLTIPLES – Inyectores individuales para cada cilindro, instalados en el múltiple de admisión. Los inyectores se accionan en grupo, no individualmente.

ISA – Actuador de velocidad de marcha lenta. Se extiende o retrae para controlar dicha velocidad y para fijar el ángulo de tope del la mariposa de admisión durante la desaceleración.

ISC – Control de velocidad de marcha lenta. Puede ser un motor controlado por la computadora, una válvula de desvío de aire o algún otro dispositivo para controlar dicha velocidad.

ISO VALVE - Válvula de separación.

ITS – Interruptor detector de marcha lenta.

KAM – Memoria mantenida. Ubicaciones de memoria en la computadora alimentadas por la batería que almacenan códigos de falla y otros parámetros de diagnóstico.

KAPWR – Alimentación mantenida, utilizada para alimentar a los circuitos KAM del procesador.

LED – Diodo emisor de luz.

LPA - Acumulador de baja presión.

LUS – Solenoide de acoplamiento (del embrague del convertidor de par).

LUZ DE MALFUNCIONAMIENTO DEL MOTOR – Luz indicadora en el panel de instrumentos que se ilumina para ayudar a identificar o diagnosticar problemas en el sistema o para indicar que el vehículo requiere mantenimiento.

M/C – Control de mezcla o solenoide de control de mezcla.

MAF – Sensor de caudal másico de aire, utilizado para medir el caudal de aire de admisión que fluye a través del cuerpo de control de la admisión.

MAP – Sensor de presión absoluta en el múltiple de admisión, o su circuito.

MARCHA LENTA – Rpm de marcha lenta controlada por la computadora.

MARCHA LENTA BASE – Las rpm de marcha lenta determinadas por el interruptor del regulador con el control de marcha lenta totalmente retraído.

MAT – Temperatura del aire de admisión.

MEMORIA NO VOLÁTIL – La memoria de retención en las celdas de aprendizaje por bloque (no es afectada cuando se apaga el circuito del encendido).

MEZCLA POBRE – Mezcla de aire/combustible que contiene exceso de oxígeno después que todo el combustible en la cámara de combustión se ha consumido. Una parte de combustible a 15 partes o más de aire.

MEZCLA RICA – Una mezcla de aire/combustible que contiene más combustible del que se puede quemar por completo, 1 parte de combustible por 14 partes o menos de aire.

MFI – Inyección de combustible de puertos múltiples.

MIL – Luz indicadora de malfuncionamiento. Debe inspeccionarse el motor.

MLP – Sensor de posición de la palanca de cambios (manual) o su circuito.

MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR – Un dispositivo operado por microprocesador que contiene circuitos electrónicos para controlar y vigilar la relación aire/combustible y los sistemas contra contaminación. También ayuda en los diagnósticos.

MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ – Es lo mismo que el ECM, pero también controla una transmisión automática controlada electrónicamente.

MPFI – Inyección de combustible de puertos múltiples.

NDS – Interruptor de punto muerto (de la transmisión).

NGS – Interruptor de posición neutral (de la transmisión) o su circuito.

NO_x – Óxidos nitrosos.

NPS – Interruptor de presión de punto muerto, o su circuito.

OCT ADJ – Dispositivo para ajuste por octanaje que modifica el avance de la chispa del encendido.

PCM – Módulo de control del tren motriz. Una computadora que controla el combustible, el encendido y todas las funciones del motor relacionadas con el control de contaminación.

PCV – Sistema de ventilación positiva del cárter. Este sistema controla el flujo de los vapores contenidos en el cárter al múltiple de admisión, de donde pasan a quemarse en los cilindros en lugar de ser expulsados a la atmósfera.

PFE – Sensor de presión de retroalimentación de EGR, o su circuito.

PFI – Inyección de combustible en puerto.

POT – Potenciómetro.

PROM – Memoria de lectura solamente programable.

PSPS – Interruptor de presión de la dirección hidráulica. La computadora usa esta señal para compensar por la carga adicional que impone al bomba de la dirección.

PVS – Interruptor de puertos por vacío.

RAP – Retención de alimentación a los accesorios.

RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE – Un procedimiento en el cual una pequeña cantidad de gases inertes de escape se reintroducen a la cámara de combustión para reducir la temperatura pico de la combustión, reduciendo así la formación de gases NOx.

RELEVADOR – Un dispositivo de conmutación operado por un circuito de bajo voltaje, el cual controla la apertura o cierre de otro circuito de más alta corriente.

SAW – Palabra de avance de chispa y también palabra de ángulo de chispa.

SCC – Computadora de control de chispa.

SEFI – Inyección de combustible electrónica secuencial. Los inyectores están ubicados en el múltiple de admisión e inyectan el combustible disparados por la sincronización de la chispa del encendido.

SENSOR DE DETONACIÓN – Un dispositivo de entrada que responde a la detonación en los cilindros causada por exceso de avance de la chispa.

SENSOR DE OXÍGENO – Un sensor que cambia su voltaje de salida según cambia el contenido de oxígeno de los gases de escape en relación al contenido de oxígeno de la atmósfera. Esta señal eléctrica se usa para controlar la relación aire/combustible.

SENSOR DE OXÍGENO EN LOS GASES DE ESCAPE – Un sensor que cambia su voltaje de salida según cambia el contenido de oxígeno de los gases de escape en relación al contenido de oxígeno de la atmósfera. Esta señal eléctrica se usa para controlar la relación aire/combustible.

SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN DE CILINDRO – Una señal generada por el sensor de sincronización del cigüeñal. Se utiliza para sincronizar la chispa de la bobina del encendido, debido al hecho de que algunos modelos usan el sistema DIS con 2 bobinas de encendido.

SES – Luz indicadora de dar servicio al motor pronto.

SFI – Inyección secuencial de combustible. Un tipo de sistema de inyección MFI en el cual los inyectores se pulsan individualmente basado en la secuencia de disparo de los cilindros.

SIG RTN – Circuito de retorno de señal para todos los sensores, excepto el HEGO.

SIL – Luz indicadora de cambio. Le indica al conductor el momento óptimo para efectuar un cambio de velocidad en la transmisión.

SINCRONIZACIÓN DE LA CHISPA – La relación entre el momento de disparo de la bujía y la posición del pistón correspondiente.

SINCRONIZACIÓN DEL ENCENDIDO POR COMPUTADORA – Avance total de chispa en grados antes del punto muerto superior. Calculado por el procesador Ford EEC-IV en base a las señales de los sensores.

SINCRONIZACIÓN ELECTRÓNICA DE LA CHISPA – La sincronización de la chispa del encendido controlada por PCM.

SIR – Sistema suplemental inflable de protección; bolsa de aire.

SIS – Tope de solenoide de marcha lenta.

SISTEMA THERMACTOR DE AIRE – La eficiencia del convertidor catalítico depende de la temperatura y la composición química de los gases de escape. El sistema ThermaCTOR asegura que se cumplan estos requisitos.

SOLENOIDE – Una bobina de enrollado de alambre con un alma móvil que cambia de posición por efecto electromagnético cuando fluye una corriente por la bobina.

SOLENOIDE DE CONTROL DE MEZCLA – Un dispositivo instalado en el carburador que regula la relación aire/combustible.

SOLENOIDE DE PURGA DEL RECIPIENTE – Un solenoide eléctrico, o su línea de control. Cuando se energiza, el solenoide abre una válvula de la línea de vapor del recipiente al múltiple de admisión. Controla el flujo de los vapores entre la ventilación del tazón del carburador y el recipiente de carbón activado.

SOLENOIDE DE RETARDO DE CHISPA - Un dispositivo de salida que recibe una señal de salida para aliviar el vacío de avance al ocurrir una detonación de bujía.

SSI – Sistema de encendido de estado sólido.

STO – Circuito de salida de autodiagnóstico (Ford) en sistemas EEC o MCU. Lo usa la computadora para enviar códigos de prueba o de falla al probador.

T.V. – Válvula mariposa de admisión.

TAB – Solenoide de derivación de aire del Thermactor.

TAD – Solenoide de desvío de aire del Thermactor.

TBI – Inyección de combustible en cuerpo central.

TCC – Embrague del convertidor de par.

TCP – Bomba compensadora de temperatura.

TDC – Punto muerto superior.

TEMPERATURA AMBIENTE – Temperatura del aire que rodea al vehículo en que se está trabajando.

TFI – Módulo de encendido de película gruesa. Controla la bobina y la operación del encendido en la mayoría de los vehículos Ford.

TKS – Solenoide de avance del regulador (mariposa de admisión). Cuando se energiza, proporciona vacío del múltiple de admisión al actuador del regulador bajo control de la computadora para compensar por cargas aplicadas al motor. También se conoce como acelerador de la marcha lenta.

TOT – Sensor de la temperatura de la transmisión.

TP o TPS – Sensor de posición del regulador (mariposa de admisión) o su circuito. Se usa para indicarle a la computadora la posición de la mariposa de admisión.

TPI – Inyección de puerto sintonizado. Un tipo de sistema de inyección de combustible con tuberías de admisión diseñadas para que estén sintonizadas a la frecuencia del aire de admisión y mejorar el rendimiento. La mayoría de los sistemas TPI también son SFI (secuenciales).

TTS – Interruptor de temperatura de la transmisión.

TVS – Interruptor de vacío accionado por temperatura.

TVV – Válvula térmica de alivio.

TWC – Catalizador de tres vías.

UNIDAD DE CONTROL POR MICROPROCESADOR –

La computadora de control utilizada en sistemas Ford antiguos de carburador con retroalimentación y en todos los vehículos Ford con motor 5.8L equipados con dicho carburador.

VACÍO – Un término que describe una presión inferior a la atmosférica.

VAF – Sensor de caudal de aire por veleta o su circuito.

VÁLVULA DE ALIVIO – Una válvula limitadora de presión ubicada en la cámara de escape de la bomba de aire del Thermactor. Alivia parte del caudal de escape si la presión excede el valor prefijado.

VÁLVULA THERMACTOR DE CONTROL DE AIRE –

Combina las funciones de una válvula de desvío normalmente cerrada y una válvula de derivación en una sola válvula.

VÁLVULA UNIDIRECCIONAL – Una válvula que permite el paso de fluido en una sola dirección.

VAT - Sensor de temperatura del caudal de aire por veleta.

VATS - Sistema contra robo del vehículo.

VCM - Módulo de control del vehículo.

VM - Indicador de veleta o medidor de caudal de aire.

VSS - Sensor de velocidad del vehículo.

WOT - Regulador (mariposa de admisión) totalmente abierta (o sea operación a máxima potencia del motor) o un interruptor que indica este evento.

WSS - Sensor de velocidad de la rueda.

5.1 GARANTIA LIMITADA DE UN AÑO

El fabricante garantiza al comprador original que esta unidad está libre de defectos de materiales y mano de obra, bajo usos y mantenimiento normales durante un período de un (1) año a partir de la fecha de compra original.

Si la unidad falla dentro del período de un (1) año, será reparada o reemplazada, a elección del fabricante, sin cargo alguno, cuando sea devuelta con porte prepago al Centro de Servicio con la Prueba de Compra. El recibo de venta puede usarse para este fin. Todas las piezas de reemplazo, tanto nuevas como remanufacturadas, asumen como período de garantía sólo el tiempo restante de esta garantía.

Esta garantía no es aplicable a daños causados por uso incorrecto, accidente, abuso, voltaje incorrecto, servicio, incendio, inundación, relámpagos u otros casos fortuitos, o si el producto fue alterado o reparado por cualquier otra persona ajena al Centro de servicio.

El fabricante no será responsable, bajo ninguna circunstancia, por daños consecuenciales con motivo de incumplimiento de cualquier garantía escrita de esta unidad.

Esta garantía le da a usted derechos legales específicos, y usted también podría contar con derechos que varían de un estado a otro.

Este manual está registrado como propiedad literaria con todos los derechos reservados. Ninguna sección de este documento puede copiarse o reproducirse por ningún medio sin el permiso expreso por escrito del fabricante, Inc. **ESTA GARANTIA NO ES TRANSFERIBLE.**

Para servicio, envíe la unidad vía U.P.S. con porte prepago (si es posible) a:

Permita un margen de 3 a 4 semanas de tiempo en la reparación.

5.2 PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

Si tiene algunas preguntas, por favor póngase en contacto con su tienda local, distribuidor, o el Departamento de servicios del fabricante.

En EUA y Canadá: (800) 544-4124 (de lunes a sábado de 6 de la mañana a 6 de la tarde, hora del Pacífico)

Todos los demás: (714) 241-6802 (de lunes a sábado de 6 de la mañana a 6 de la tarde, hora del Pacífico)

FAX: (714) 432-7511 (las 24 horas)



SERVICE IN USA
WE EMPLOY TECHNICIANS CERTIFIED BY ASE ONLY.
LET US SHOW YOU THEIR CREDENTIALS.
www.equus.com

INNOVA[®]

Innova Electronics Corp.
17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614
Printed in Taiwan

Instruction MRP #93-0102 Rev. D

