Введение

	Hyundai JM 2.0 CRDi*	*Hyundai SM 2.0 WGT CRDi*	*Hyundai SM 2.0 VGT CRDi*	Toyota RAV4 2.0 D-4D	Nissan X-Trail	Landrover Freelander 2.0 Td4
Объём (см³)	**1,997**	*1,991*	*1,991*	1,995	2,184	1,951
Мощность (кВт/л.с. при част. вращ. к-вала двигателя	**82/111 @4,000**	*82/111 @4,000*	*92/125 @4,000*	85/116 @4,000	100/136 @4,000	82/111 @4,000
Крутящий момент (Нм / об/мин)	**245/2,000**	*255/2,000*	*285/2,000*	250/1,800	314/ 2,000	206/1,750
Макс. скорость (км/ч)	**168**	*172*	*175*	170	180	159
Привод	**2WD/4WD**	*2WD/4WD*	*4WD TOD*	4WD	All-mode 4WD	4WD

Инжекторы

Тарированные инжекторы, Graded type, используются в двигателе CRDI 2.0 л TUCSON

Причина, по которым форсунки разбиты на 3 группы заключается в основном в стремлении снизить эмиссию вредных веществ за счёт минимизации разброса в производительности форсунок.

Тарированные форсунки применяются на автомобилях Hyundai с марта 2003 года.

Для идентификации типа инжектора надо посмотреть на маркировку на его торце.

Y
M
K

3 different types identification letter **X, Y and Z**.

When replacing simply choose the same injector grade type like previous one.

For example if the previous one installed in No. 2 cylinder is X grade type then choose X grade.

Соотношения тарированных форсунок разных групп

Комбинации	Количество форсунок группы			Примечание
	X	Y	Z	
Случай 1	0	4	0	1.Номер цилиндра не регламентируется 2. группа Y устанавливается только на 2 и более цилиндров.
Случай 2	1	3	0	
Случай 3	0	3	1	
Случай 4	1	2	1	
Случай 5	2	2	0	
Случай 6	0	2	2	

При сборке двигателя на заводе это уже учитывается.

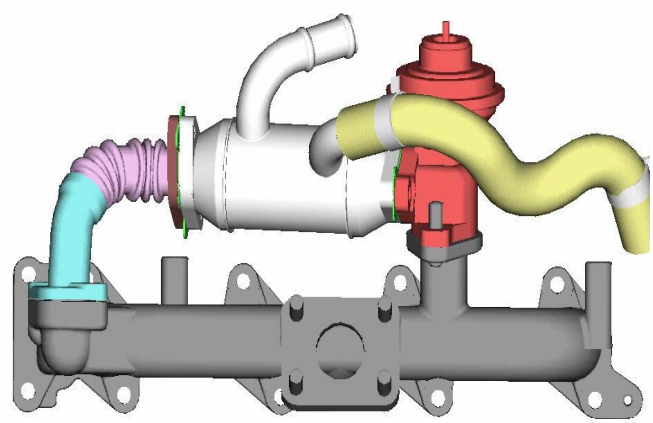
При замене же форсунок в эксплуатации (комплектом, одной или несколких) необходимо придерживаться приведённой таблицы.

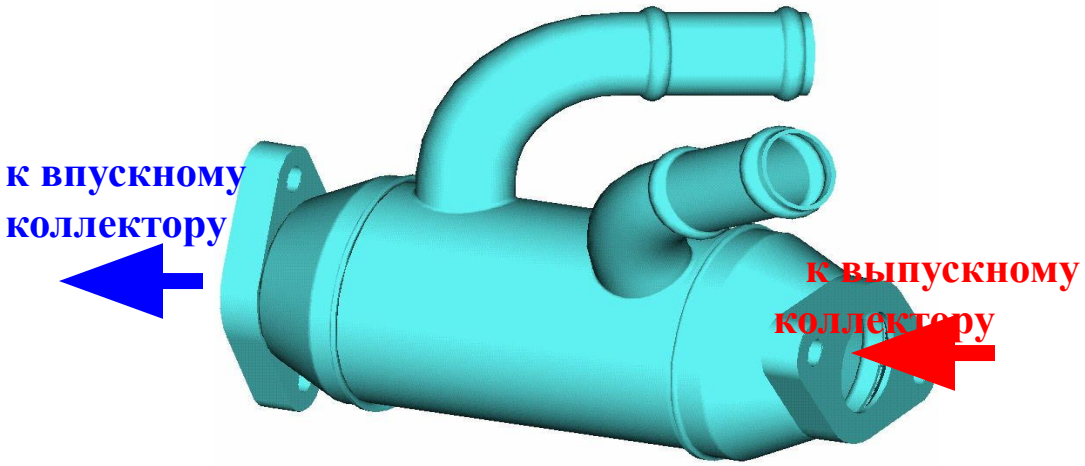
Номер цилиндра в который устанавливается та или иная форсунка не имеет значения, важно лишь соотношение количества форсунок разных групп.

В случае если на двигателе форсунки старого образца(не тарированные) заменяются на тарированные, то замену необходимо проводить комплектом.

Промежуточный охладитель системы рециркуляции выхлопных газов . EGR cooler

Промежуточный охладитель газов рециркуляции системы EGR - жидкостного типа, аналогичный устанавливаемому на Terracan.
Основное назначение охладителя – снижение температуры рециркулируемых газов для улучшения циклового наполнения цилиндра при работе системы EGR.





Работа с Hi-Scan pro

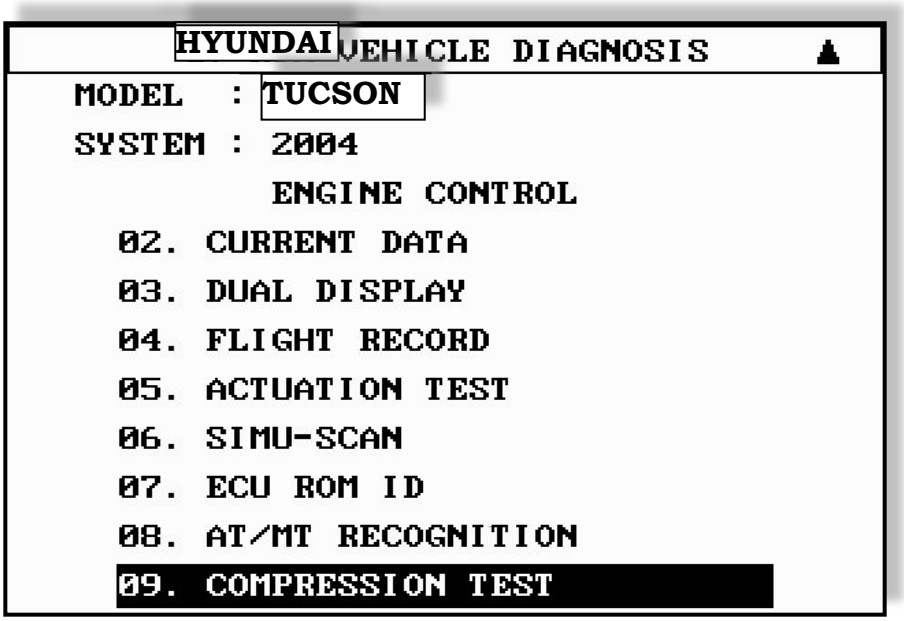
В Hi-Scan pro по двигателю добавлены следующие новые функции:

- Проверка компрессии
- Сравнение частот оборотов холостого хода цилиндров
- Сравнение величин топливных коррекций.

[Примечание]

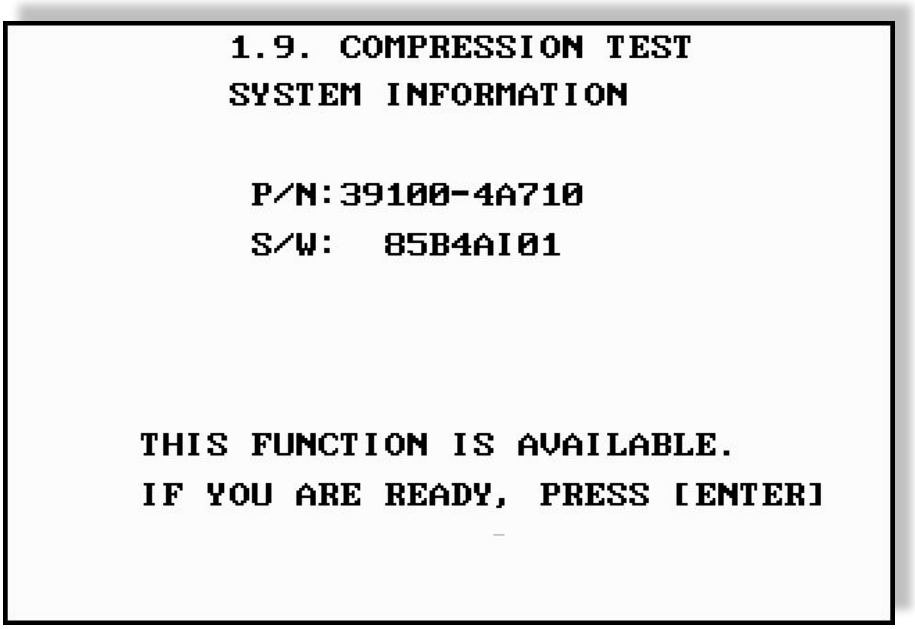
Идентификация ECM ROM ID осуществляется при помощи Hi-Scan Pro.

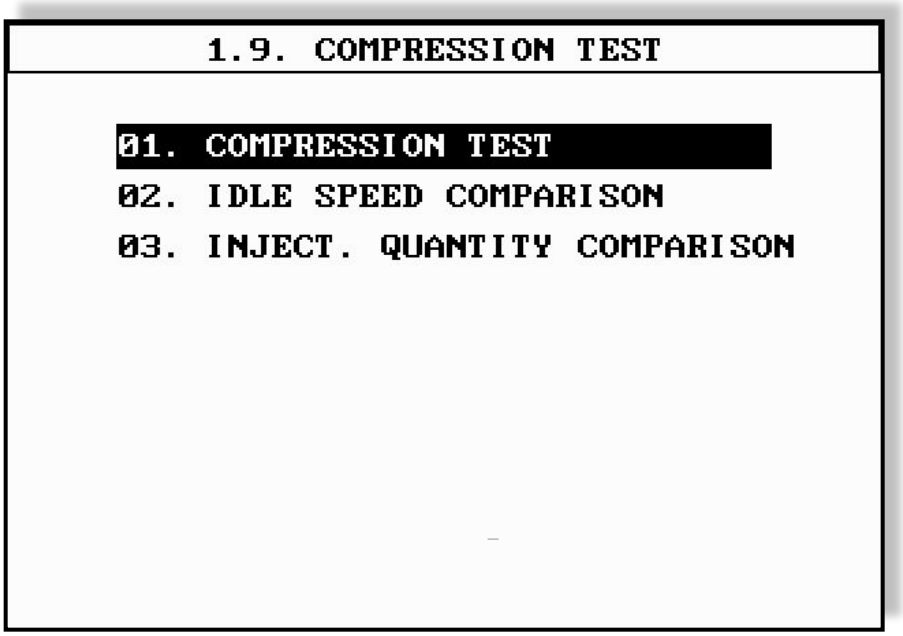
Это возможно только при использовании обновления не ниже HP410



Проверка компрессии. Compression Test

Осуществляется при подозрении на проблемы с поршневой группой. Заключается в замере тока потребляемого стартером во время такта сжатия в каждом цилиндре. При реализации теста форсунки временно отключаются. Проверка занимает около 5 сек. При выполнении следуйте подсказкам на дисплее Hi-Scan.





Двигатель 2.0 л Дизель (D)

THIS TEST IS USED FOR DETECTING
CYLINDER SPECIFIC ENGINE SPEED
WITHOUT INJECTION.

*TEST CONDITION

- -SHIFT RANGE : P or N
- -ENGINE : STOP(IGN. ON)
- -ELECTRICAL LOAD : OFF

IF YOU READY, NOW CRANKING AND STOP
CRANKING WHEN STOP MESSAGE APPEAR ON
THE SCREEN. PRESS [ENTER]

9.1 COMPRESSION TEST

CYLINDER ENGINE SPEED(RPM)

#1	#2	#3	#4
261	261	264	259
261	259	264	261
257	259	259	261
257	264	259	261
263	264	260	261
263	264	260	259
263	264	260	259

>> AVG HELP

CYLINDER ENGINE SPEED(RPM)

SPEED(RPM)	200	250	300	350	AVG.
#1 CYL.					130
#2 CYL.					131
#3 CYL.					130
#4 CYL.					130

PREV HELP

При низких значениях компрессии, выполните обычный стандартный тест по замеру компрессии и локализации негерметичности цилиндра.

Не используйте эту функцию при реализации обычного теста.

Сравнение частот оборотов холостого хода цилиндров. Idle Speed Comparison

После выполнения проверки компрессии вы можете перейти к тесту Idle Speed Comparison для определения неисправностей форсунок.
В этом тесте количество топлива впрыскиваемого во все цилиндры одинаково. Если компрессия двигателя в норме, то, при впрыскивании одинакового количества топлива в каждый цилиндр, теоретически, должен сохраняться баланс мощности, что обозначает равенство угловых скоростей коленвала при рабочем ходе каждого из поршней. Если есть существенная разница, между цилиндрами, то можно предполагать что форсунка(и) неисправна(ы).

```
1.9. COMPRESSION TEST

01. COMPRESSION TEST
02. IDLE SPEED COMPARISON
03. INJECT. QUANTITY COMPARISON
```

```
THIS TEST IS USED FOR DETECTING
CYLINDER SPECIFIC ENGINE SPEED WITH
INJECTOR ENGEGIZING.
(CYLINDER BALANCING FUNCTION IS
DEACTIVATED)
 *TEST CONDITION
   -COMPRESSION TEST : NORMAL
   -SHIFT RANGE      : P or N
   -ENGINE           : IDLE
   -ELECTRICAL LOAD  : OFF
 IF YOU READY, PRESS [ENTER].
```

Сравнение частот оборотов холостого хода цилиндров

9.2 IDLE SPEED COMPARISON

CYLINDER ENGINE SPEED(RPM)

#1	#2	#3	#4
800	800	798	798
798	800	798	800
798	802	800	802
798	800	798	798
800	802	798	800
800	802	800	800
798	802	798	800

<< >> AVG

CYLINDER ENGINE SPEED(RPM)

SPEED(RPM)	650	700	750	800	AVG.
#1 CYL.					798
#2 CYL.					800
#3 CYL.					798
#4 CYL.					799

PREV HELP

*THE LOWER ENGINE SPEED:
->THE INJECTOR INJECTS LESS QUANTITY THAN OTHER INJECTORS.
*THE HIGHER ENGINE SPEED:
->THE INJECTOR INJECTS MORE QUANTITY THAN OTHER INJECTORS.

PREV

Сравнение величин топливных коррекций. Inject Quantity Comparison

При помощи этой функции вы можете увидеть величину топливной коррекции каждой из форсунок и решить какая из них имеет большое значение, а значит и может являться причиной неисправности. Даже несмотря на то, что максимальные значения величин топливных коррекций не регламентируются, данная функция является удобным инструментом для диагностики.

```
1.9. COMPRESSION TEST

01. COMPRESSION TEST
02. IDLE SPEED COMPARISON
03. INJECT. QUANTITY COMPARIS
```

```
THIS TEST IS USED FOR DETECTING
CYLINDER SPECIFIC QUANTITY WITH
INDIVIDUAL ENERGIZING OF INJECTOR.
(CYLINDER BALANCING FUNCTION IS
ACTIVATED.)
 *TEST CONDITION
   -COMPRESSION TEST : NORMAL
   -SHIFT RANGE      : P or N
   -ENGINE           : IDLE
   -ELECTRICAL LOAD  : OFF
PRESS [ENTER].
```

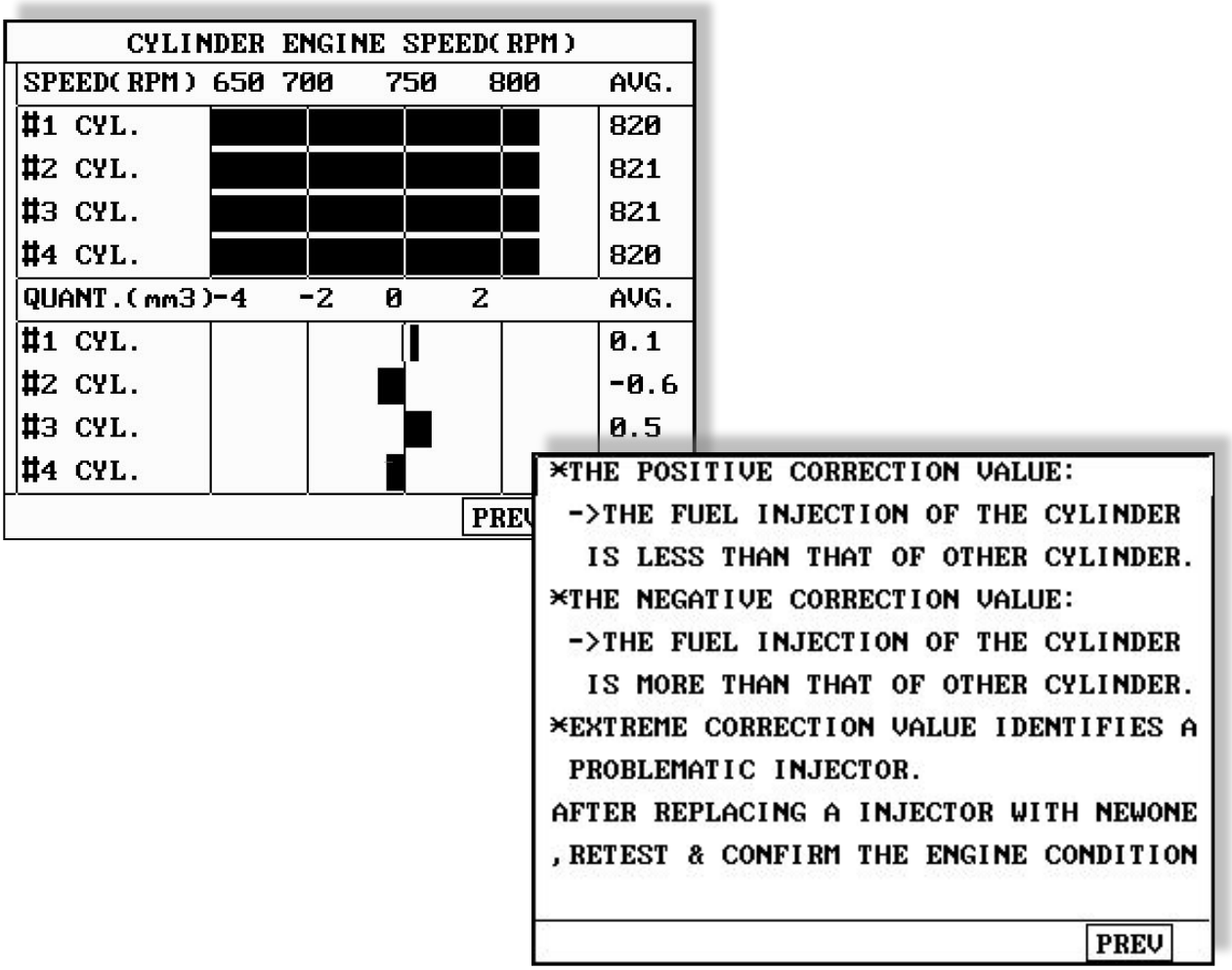
9.3 INJECT. QUANTITY COMPARISON

ENG. SPEED(RPM)				INJECTION QUANTITY(mm3)			
#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4
800	800	800	798	0.2	-0.1	0.0	-0.4
798	798	802	802	0.2	-0.0	0.0	-0.4
800	800	800	798	0.2	-0.1	0.0	-0.4
800	800	800	798	0.2	-0.1	0.0	-0.4
798	800	800	802	0.2	-0.1	0.0	-0.4
800	798	802	798	0.2	-0.1	0.1	-0.4
800	800	800	800	0.2	-0.1	0.0	-0.4

<< >> AVG HELP

Спецификацией не регламентируется

Сравнение величин топливных коррекций.



При больших положительных величинах топливных коррекций необходимо провести проверку на потерю давления вследствие утечек.