ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

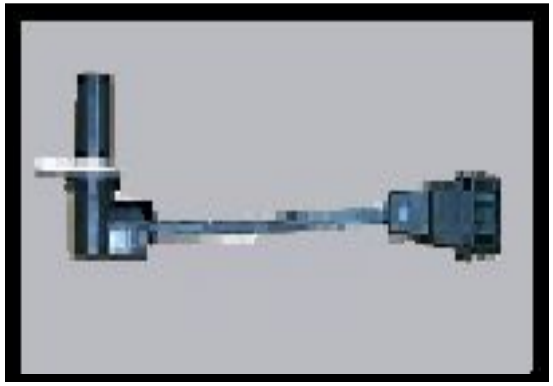
Technical Guide for

CKP SENSOR

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Основная информация**
   1) **Датчики магнитного типа**
   2) **Датчики Хола**
   3) **Расположение на автомобиле**
2. **Модели применения**
3. **Устранение неисправностей**
   1)**Датчики Хола**
   2)**Датчики Магнитного типа**
4. **Коды ошибок**
5. Field Case Study

1. General Information



◈ **Определение положения коленчатого вала и передача сигнала в ECM.**

▷ **Использование сигнала: 1) Основной сигнал об оборотах двигателя**

2) Управление временем впрыска

3) Управление временем зажигания

1) Sensor Type

■ **Датчик Холла**

▷ **Внешний дизайн: Такой же, как и магнитного типа**

▷ **Выходной сигнал: Квадратного типа**

−Частота сигнала меняется при изменении скорости вращения коленвала,

−Высокое напряжение постоянно 5 Вольт.

▷ **Применяется на моделях двигателей:** Epsilon, Sigma, Delta, Sirius engine

■ **Магнитного типа**

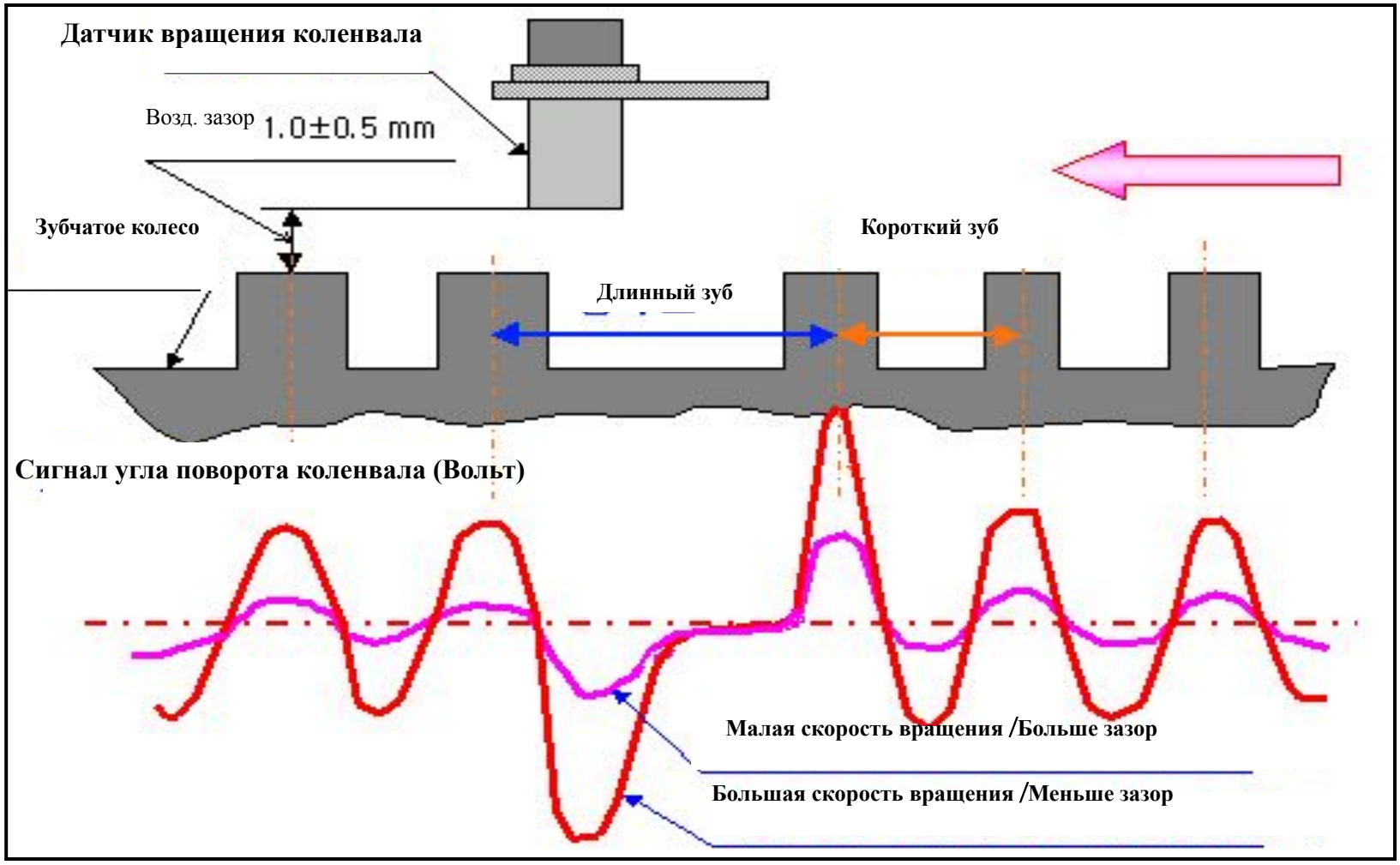
▷ **Внешний дизайн: Такой же как и датчика Холла.**

▷ **Исходящий сигнал: Волнового типа**

−Высота сигнала и высота напряжения меняется в зависимости от скорости вращения коленчатого вала.

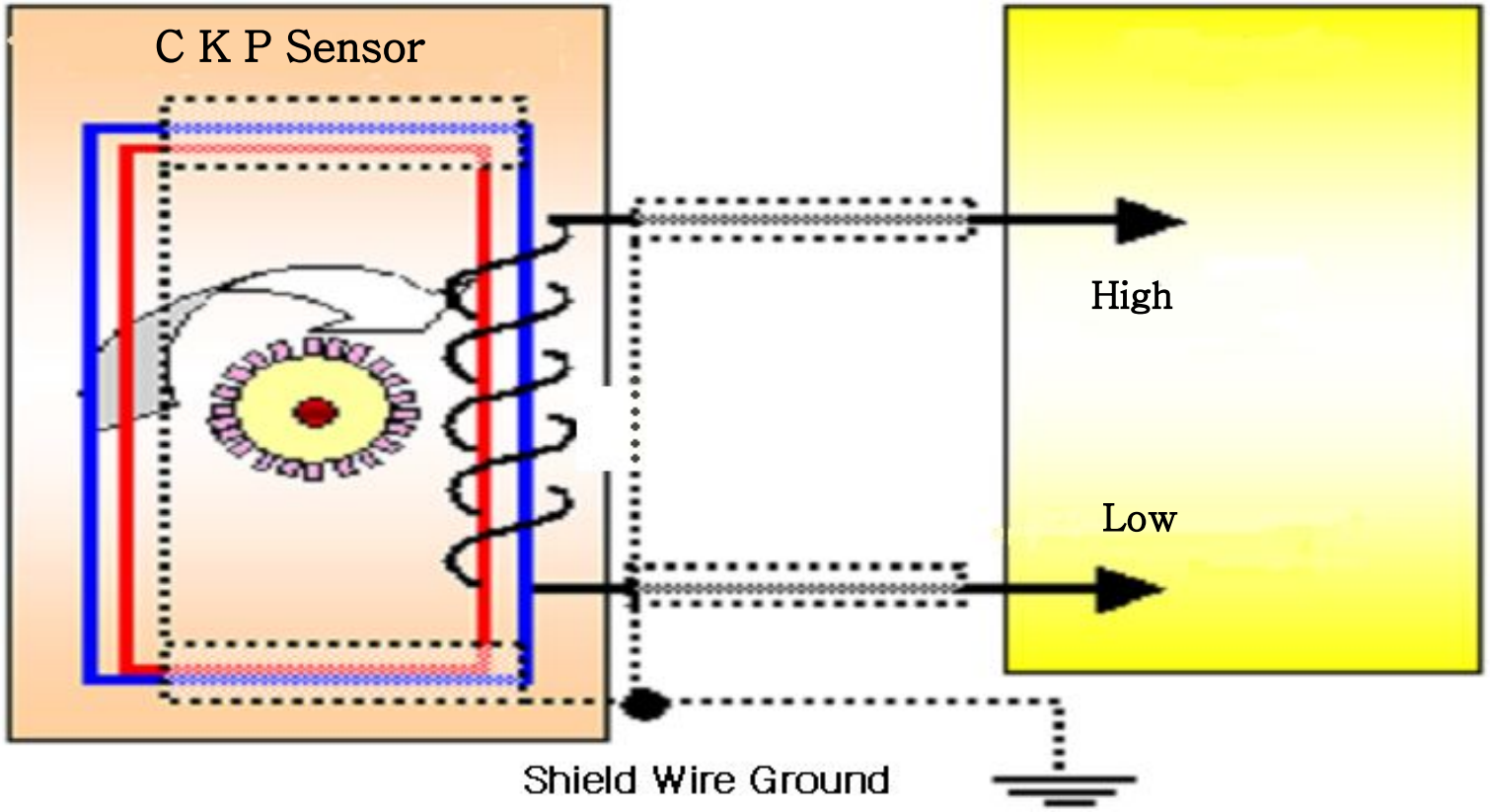
▷ **Применяется на двигателях:** Alpha, Beta, Diesel common rail engine

2) Magnetic Type

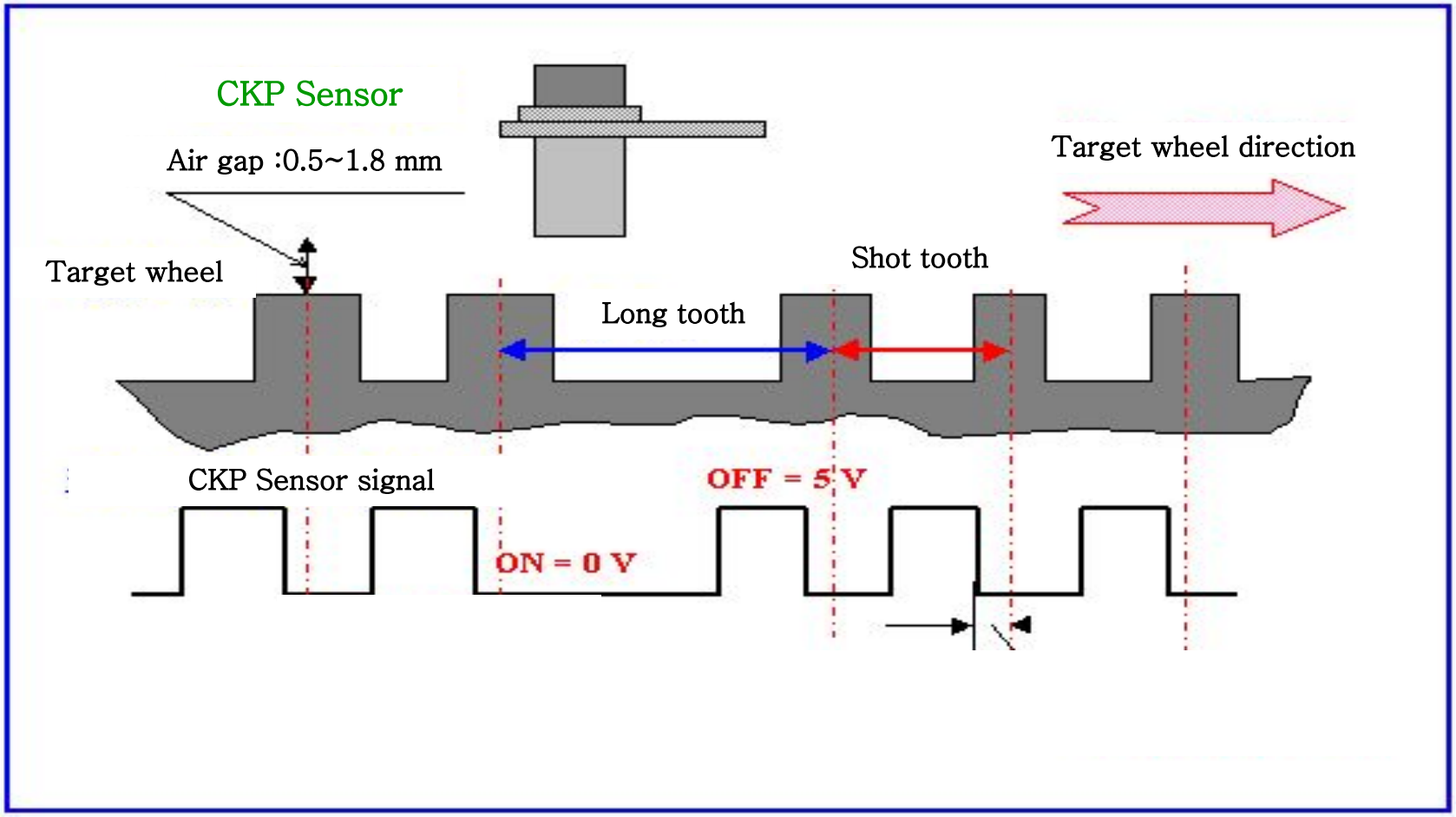


2) Magnetic Type

▣ Magnetic Type diagram

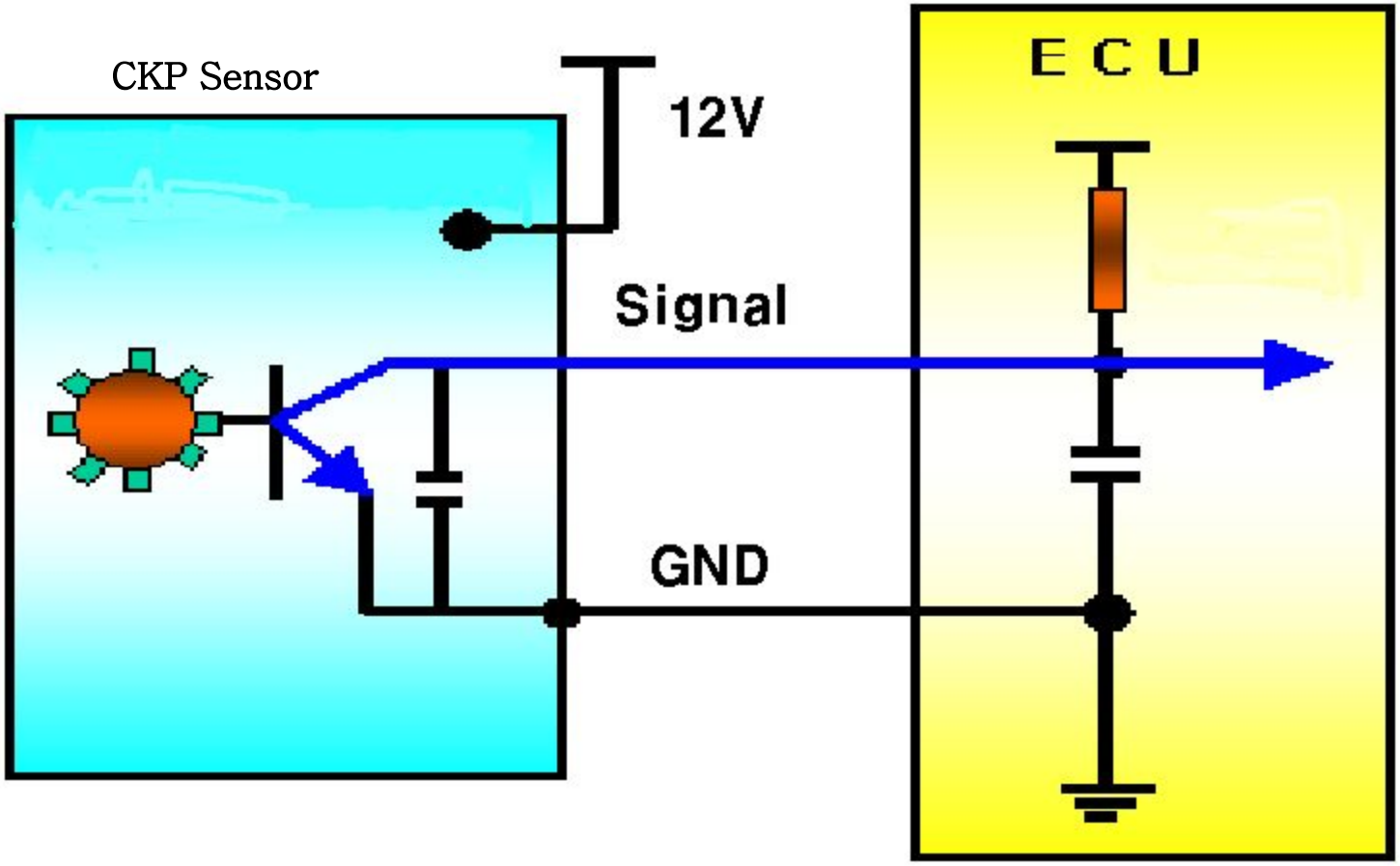


3) Hall Type


CKP Sensor
Air gap :0.5~1.8 mm
Target wheel direction
Target wheel
Shot tooth
Long tooth
CKP Sensor signal
OFF = 5 V
ON = 0 V

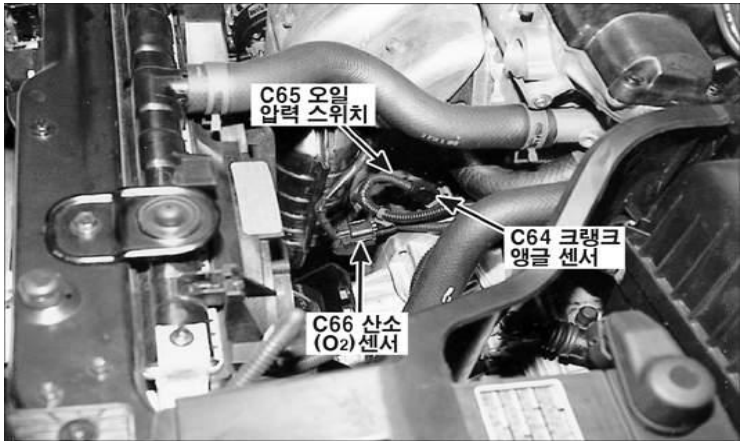
▷ Hall Type

▣ Hall Type diagram

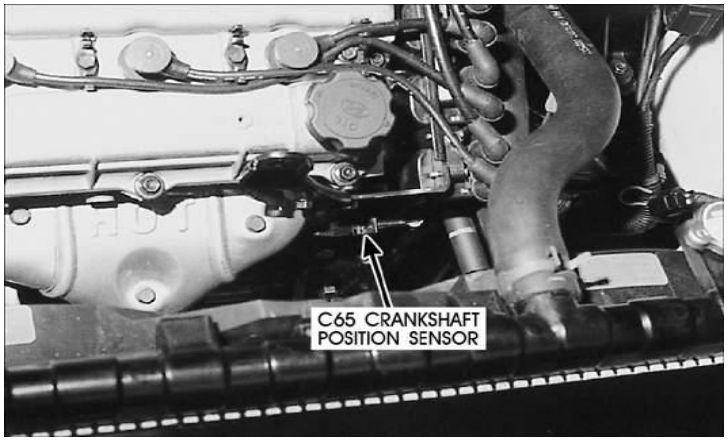


4) Location on the Vehicle

(α) DOHC Engine : LC, XD



(β) Engine : XD2.0/ RC 1.8 2.0 GK 2.0



(δ) V6 : XG 2.0, 2.5 / GK 2.7

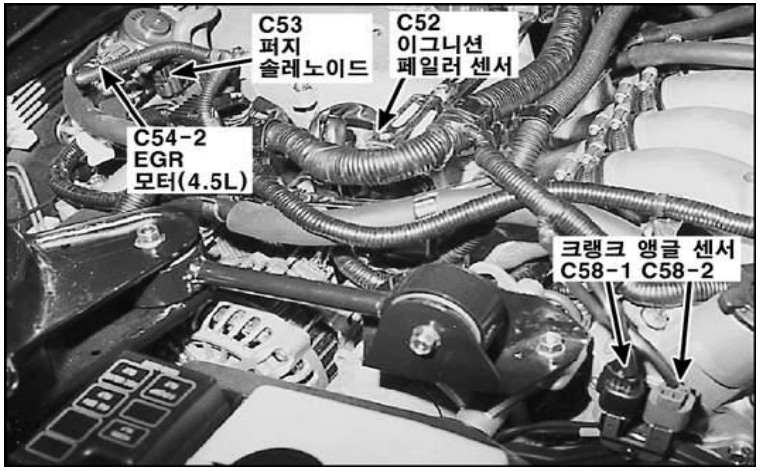
Sirius-II : EF 2.0 / SM 2.0

▷ Location on the vehicle

(Σ) : LZ 3.0, 3.5 / HP 3.5 / XG 3.0

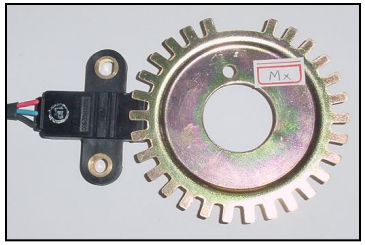
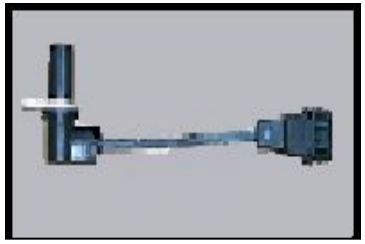
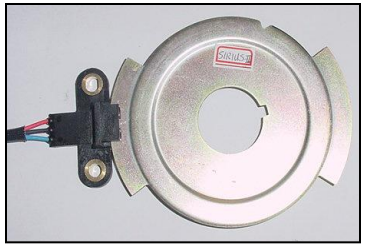
Diesel Common Rail Engine

: FC 1.5 / SM 2.0 / FO 2.0

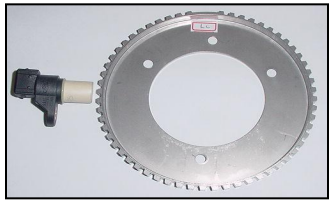
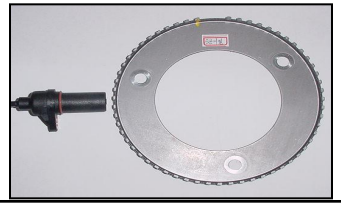
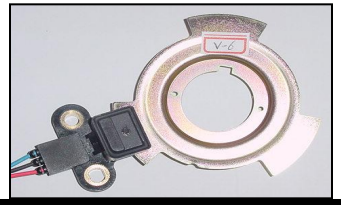


◁ (Ω) : LZ 4.5 GDI

▷ Application Model

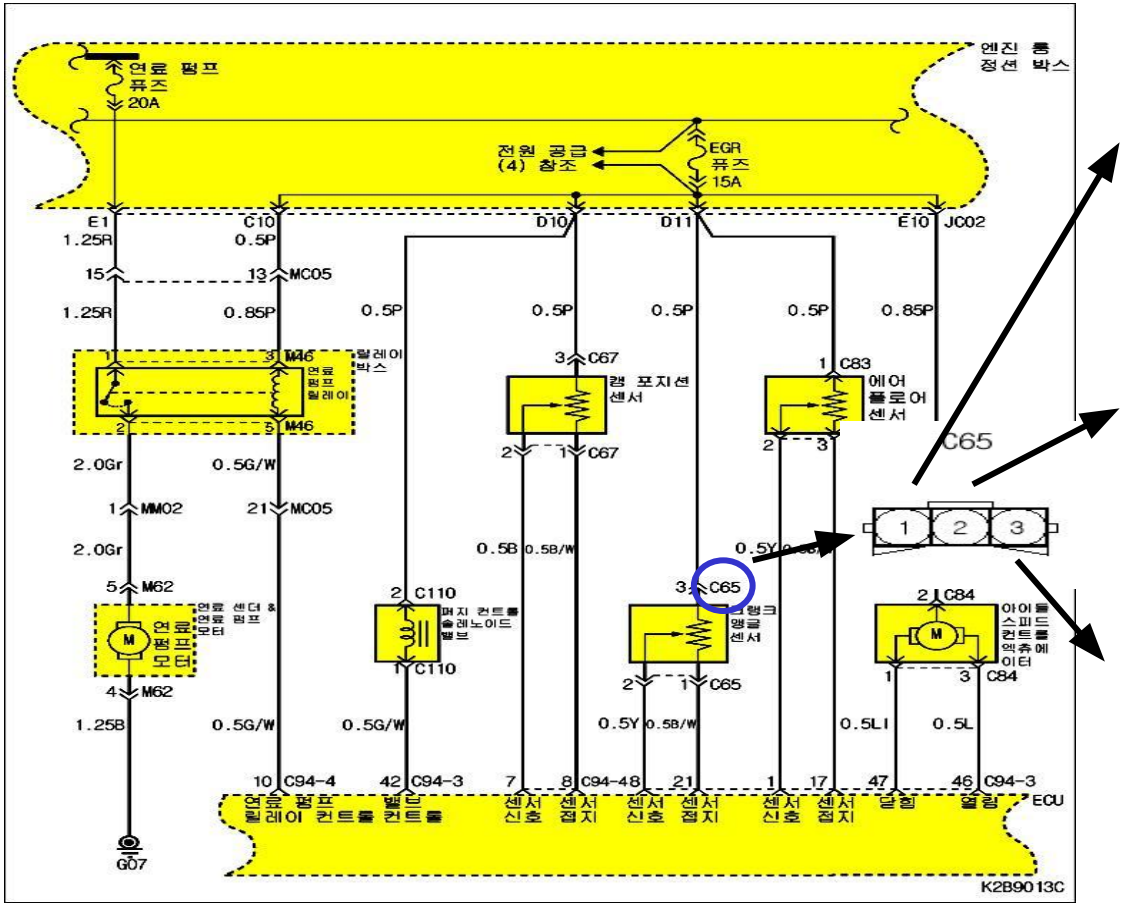
No	Engine	Sensor	Model	Remarks
5	Epsilon		MX	Hall type
6	Delta		SM 2.7L FO2.7L GK2.7L EF 2.5L	
7	Sirius-II		SM 2.0L EF 2.0L	

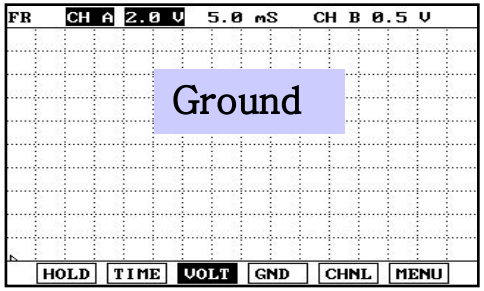
2. Application Model

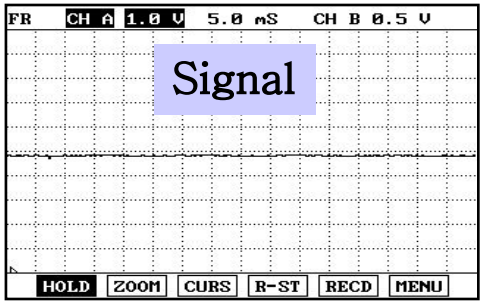
No	Engine	Sensor	Model	Remarks
1	Alpha		LC XD FC	Magnetic type
2	Beta		XD 2.0L RC 2.0L GK 2.0L	
3	Common rail Diesel		SM Diesel FO Diesel FC Diesel	
4	Sigma		XG 3.0L HP 3.5L LZ 3.5L	Hall type

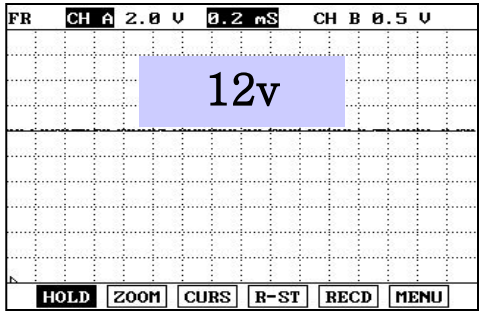
3. Field Troubleshooting

▷ **Электросхема (Датчик Холла)**



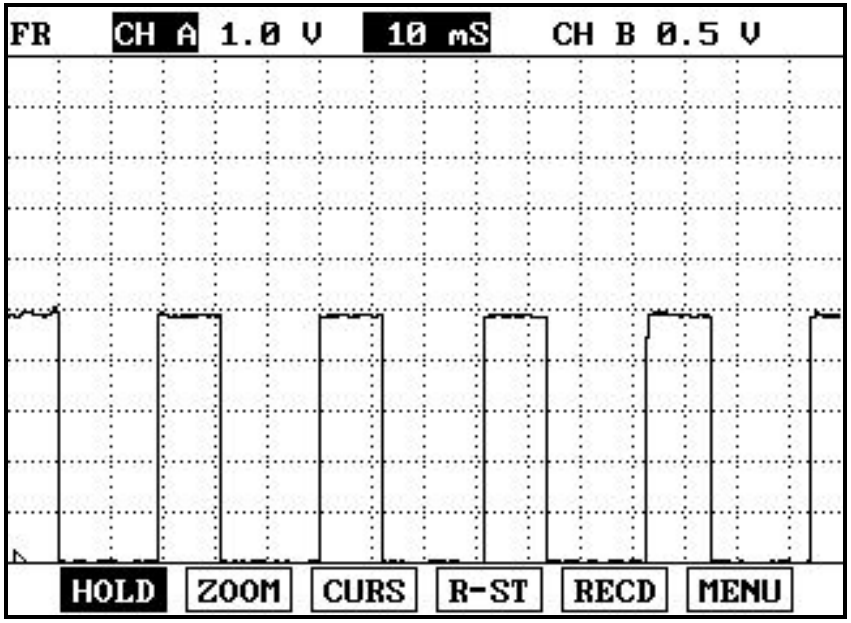




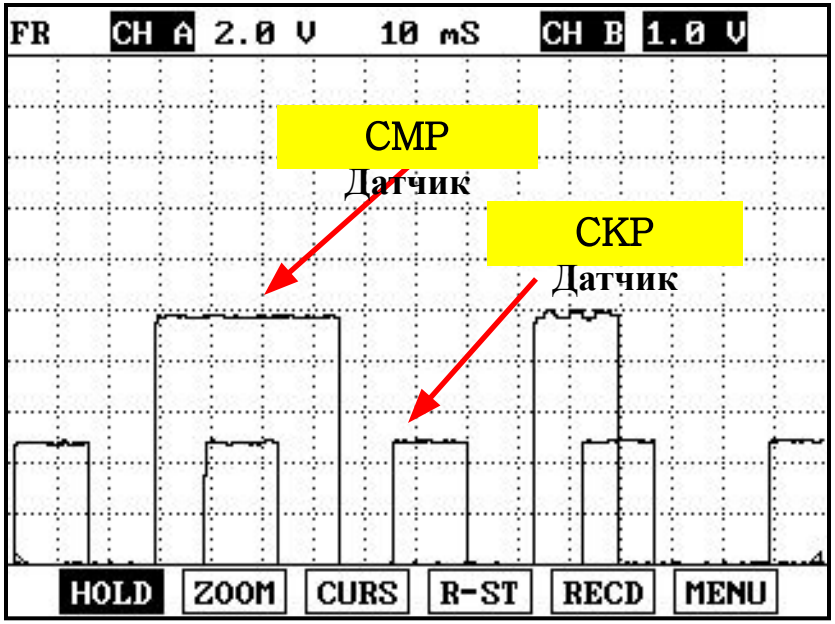


▷ Анализ осциллограммы (Датчик Холла)

▣ Нормальна осциллограмма



CKP Sensor



CKP and CMP Sensor

1) Hall Type

3. Field Troubleshooting
(3-2)

◁ **Измеряем выходной сигнал при помощи Hi-Scan Pro**

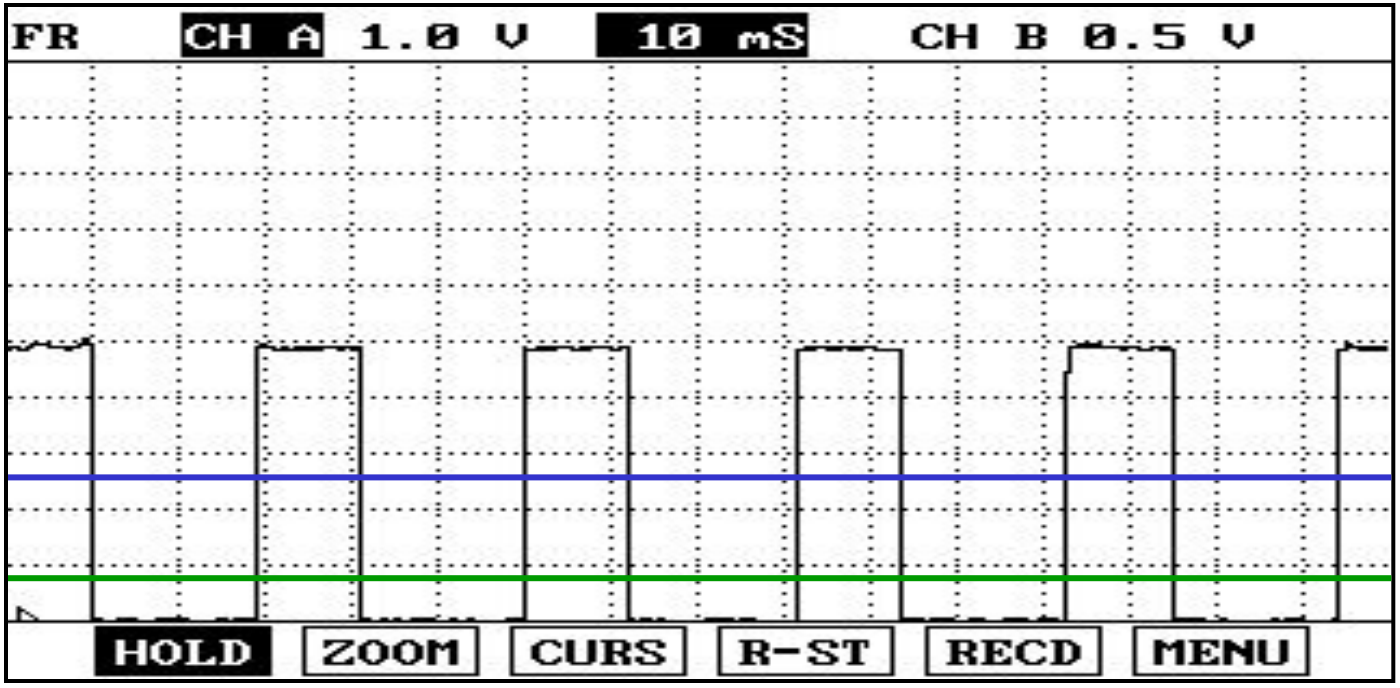
▷ **Подсоединяем пробник Hi-scan:**

- **Канал A: Датчик положения коленвала**
- **Канал B: Датчик положения Распредвала**

☞ Плюс пробника должен быть подключен к проводу выходного сигнала датчика, а минус к земле датчика.

▷ Анализ Осциллограммы (Hall Type)

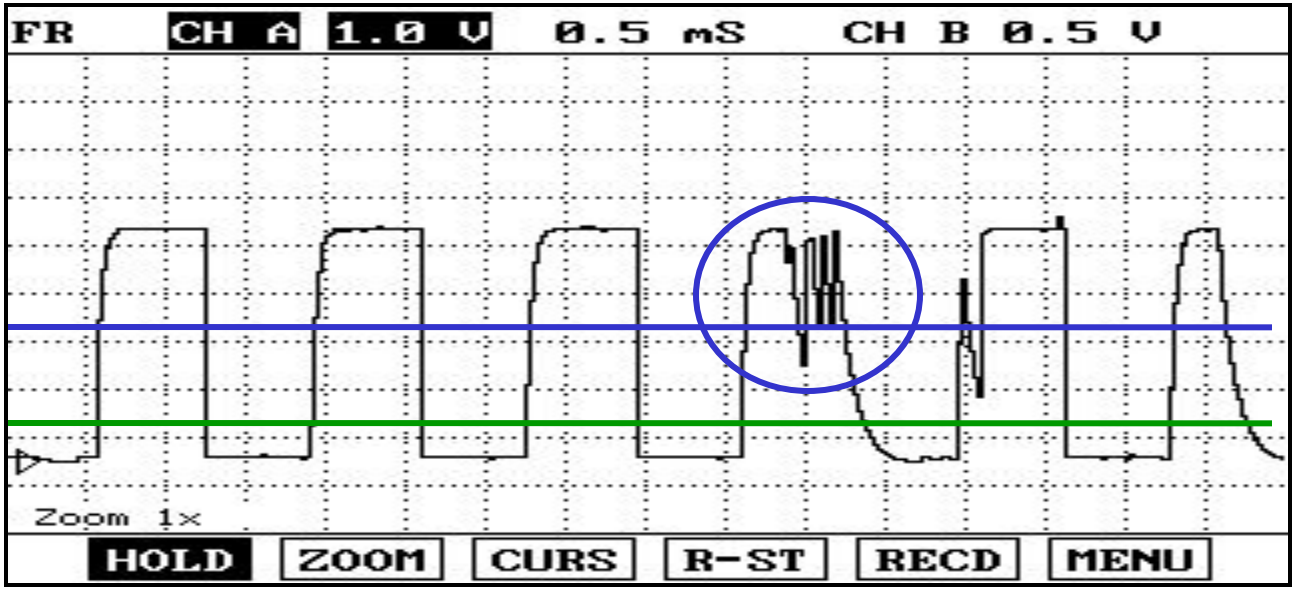
▣ Нормальная осциллограмма



▷ **Нормальный сигнал: Верхний сигнал более 2.5V**
: Нижний сигнал меньше 0.8V

▷ Scope Analysis (Hall Type)

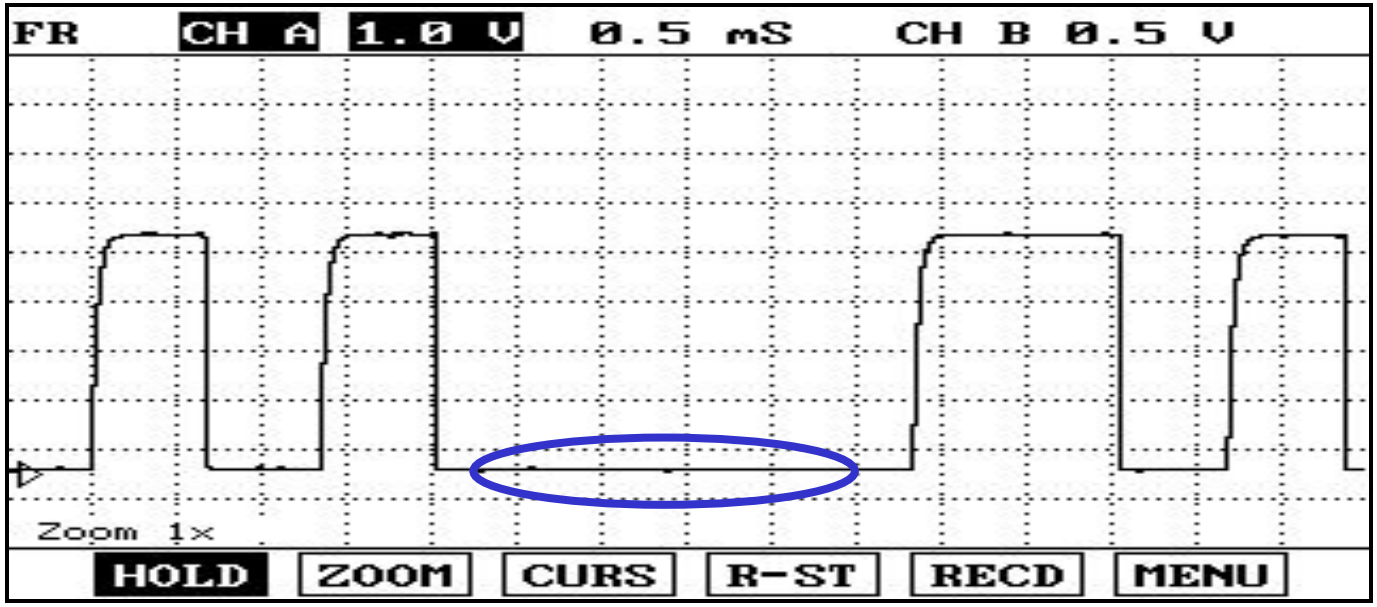
▣ Ненормальная осциллограмма



▷ ECM не может распознать повреждение, так как нижний сигнал опускается ниже 0.8 Вольт. В этом случае, замените датчик и/или провода.

▷ Scope Analysis (Hall Type)

▣ Ненормальная осциллограмма

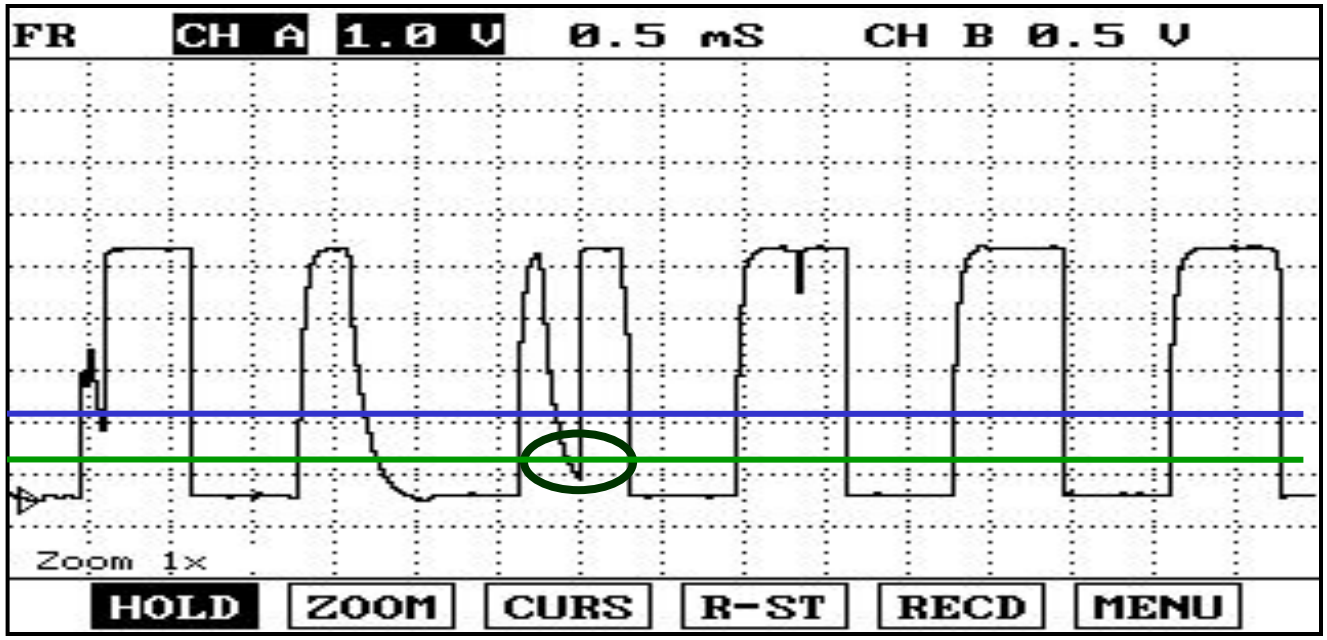


▷ **Один зуб пропущен**

: ECM **не может правильно управлять впрыском топлива и зажиганием : Двигатель заглохнет или будет работать с перебоями.**

▷ Scope Analysis (Hall Type)

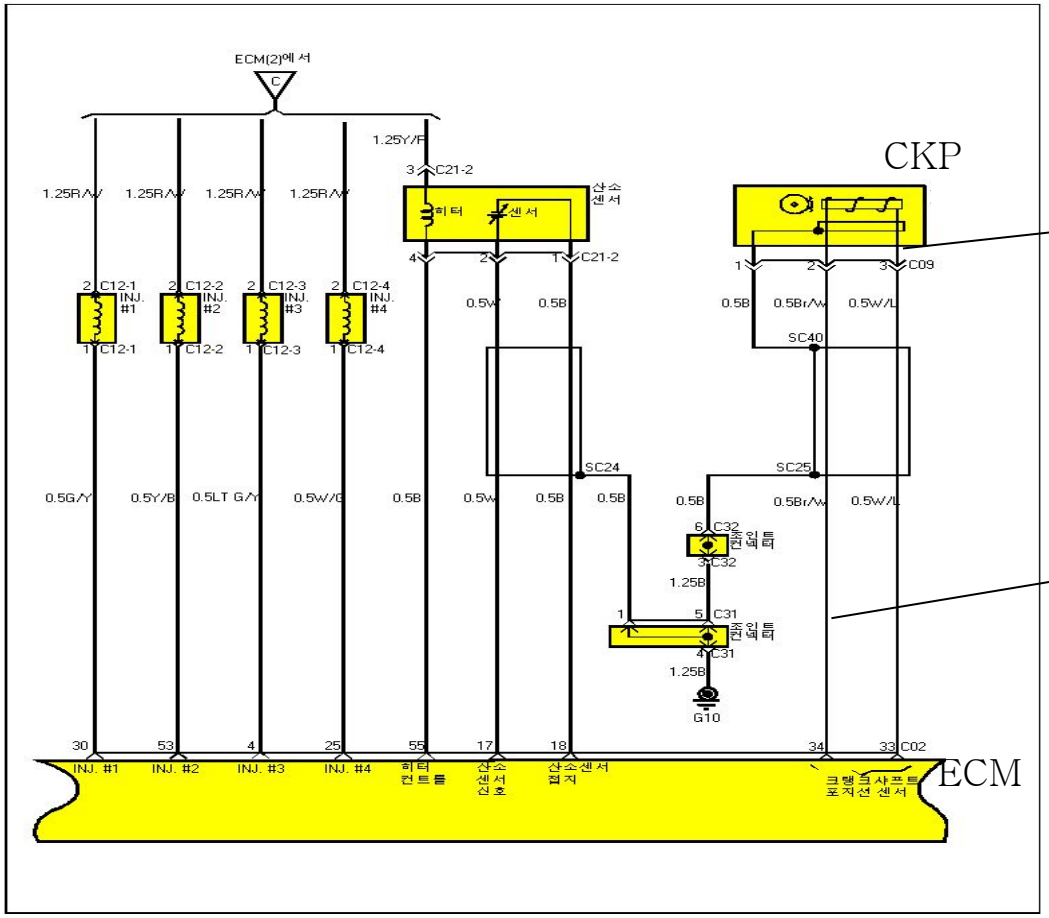
▣ Ненормальная осциллограмма

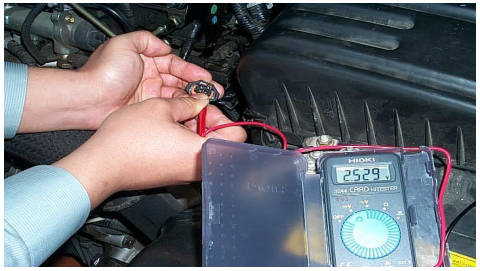


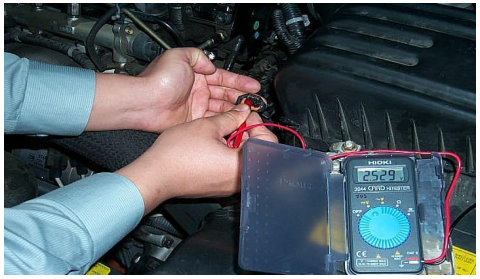
▷ **Сигнальный зуб имеет повреждение посередине**
: Не правильный подсчет зубьев
: ECM остановит управление впрыском и зажиганием.

▷ Field Troubleshooting

▷ **Электросхема (Магнитного типа)**







C64

2) Magnetic Type

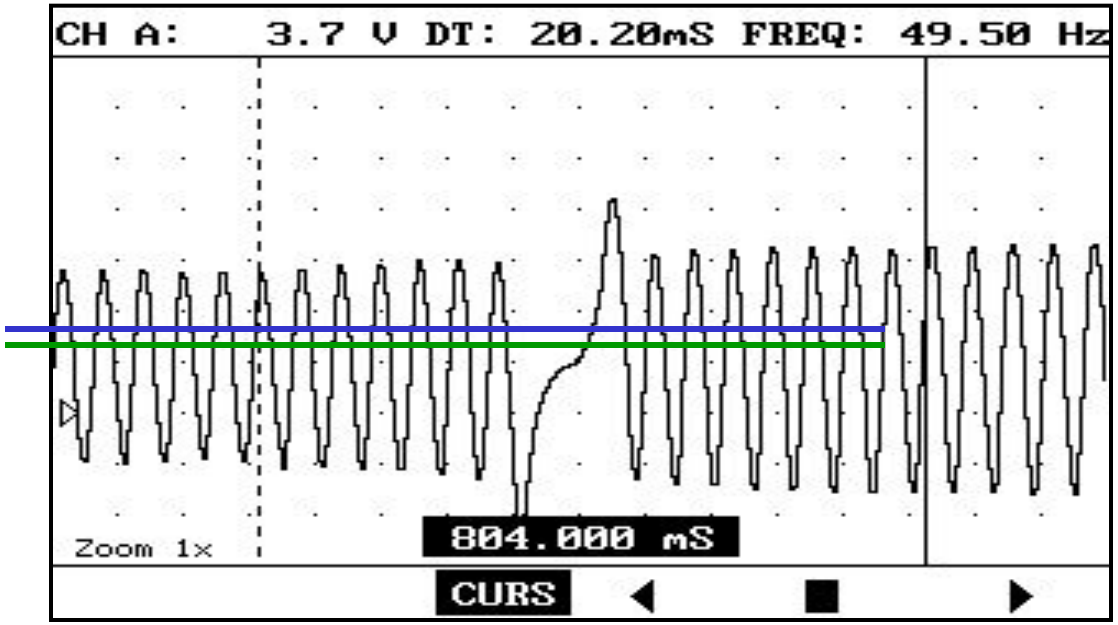
◁ **Измеряем выходной сигнал** Hi-scan tool

▷ **Подсоединение** Hi-scan: **Так же как и Датчик Холла**

- **Канал A: Датчик положения коленчатого вала**
- **Канал B: Датчик положения распредвала**

▷ Scope Analysis (Magnetic Type)

▣ Нормальная осциллограмма



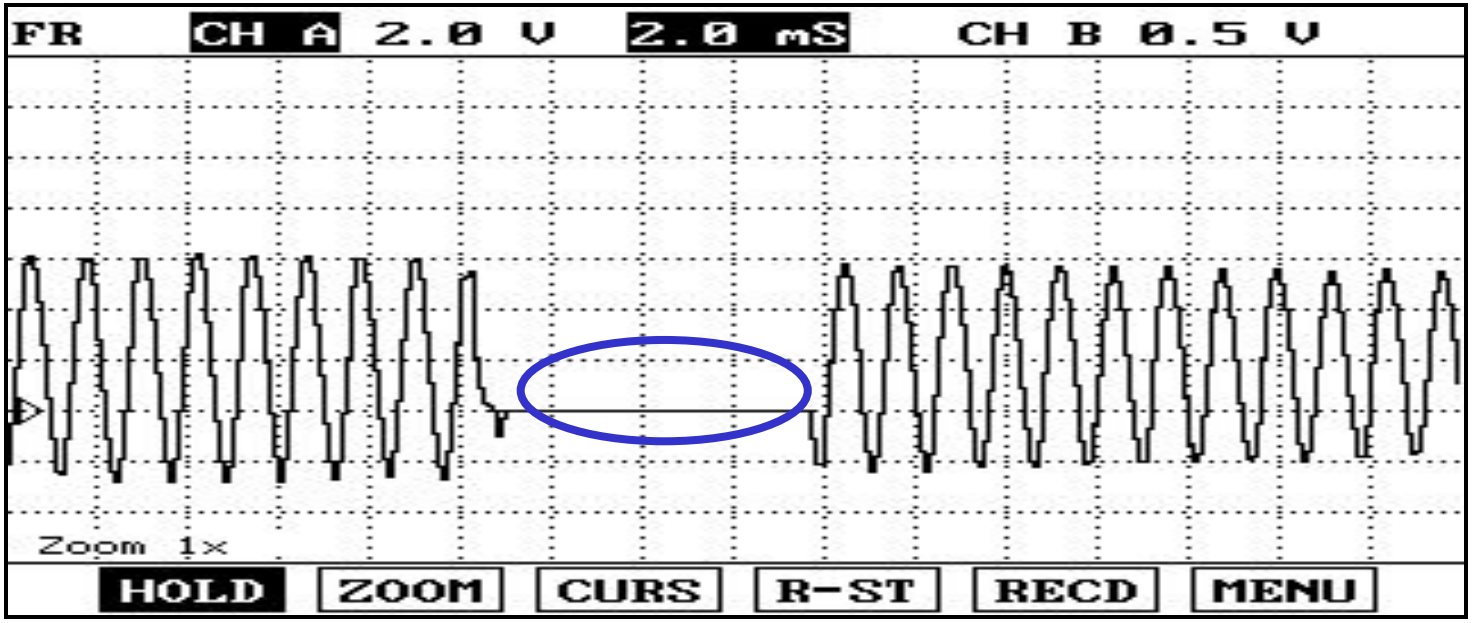
▷ Осциллограмма имеет высокий и низкий сигналы, образованные в противоположном направлении.

▷Здесь видно длинный и короткие зубья.

Таким образом подсчитывается положение коленвала.

▷ Scope Analysis (Magnetic Type)

▣ Ненормальная Осциллограмма

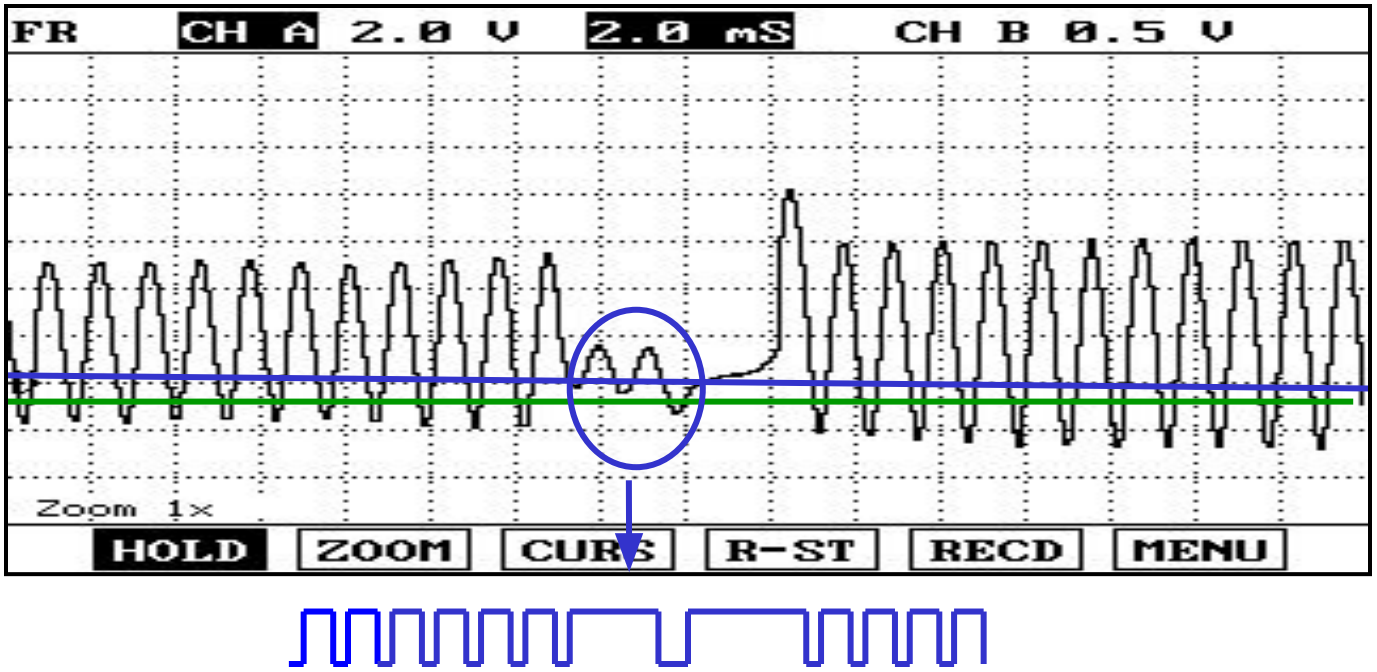


▷ **Пропущены сигналы зубьев**

▷ **Положение двигателя: двигатель резонирует, плохое ускорение, двигатель останавливается.**

▷ Scope Analysis (Magnetic Type)

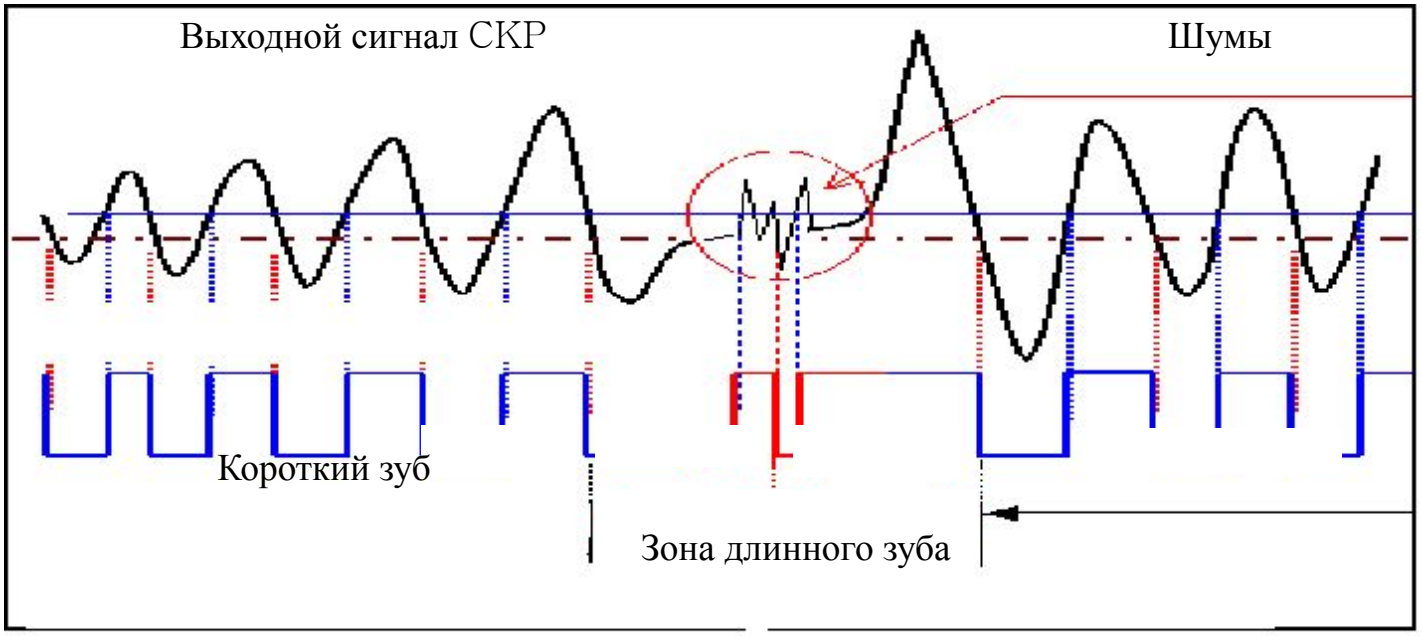
▣ Ненормальная осциллограмма



▷ **Пиковое напряжение очень маленькое.**

▷ **Состояние двигателя: Двигатель резонирует, плохое ускорение, двигатель останавливается.**

▷ Анализ осциллограммы (Магнитного типа)



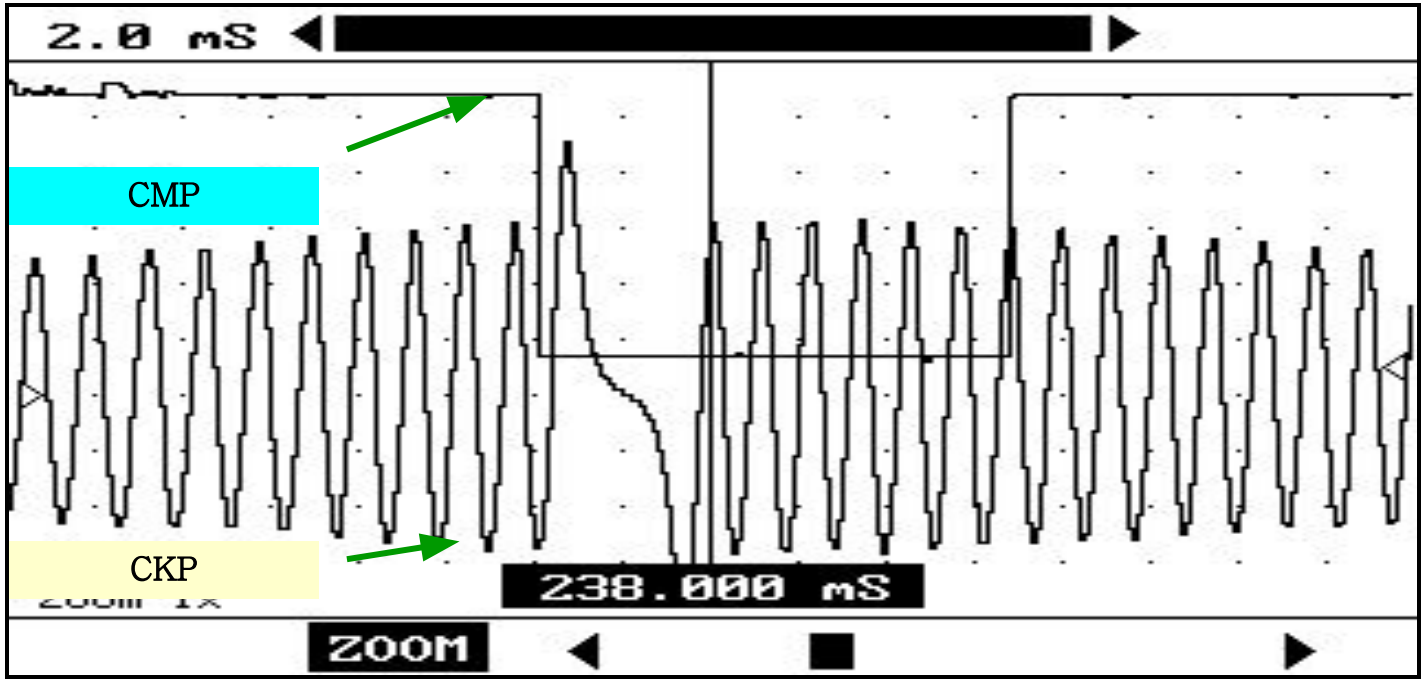
▷ **В зоне длинного зуба находятся шумы**

: ECM получает еще один сигнал короткого зуба.

▷ **Состояние двигателя: Двигатель дергается, плохое ускорение , двигатель останавливается, завести с первого раза не удается**

▷ Scope Analysis (Magnetic Type)

▣ Нормальна осциллограмма датчиков CKP&CMP

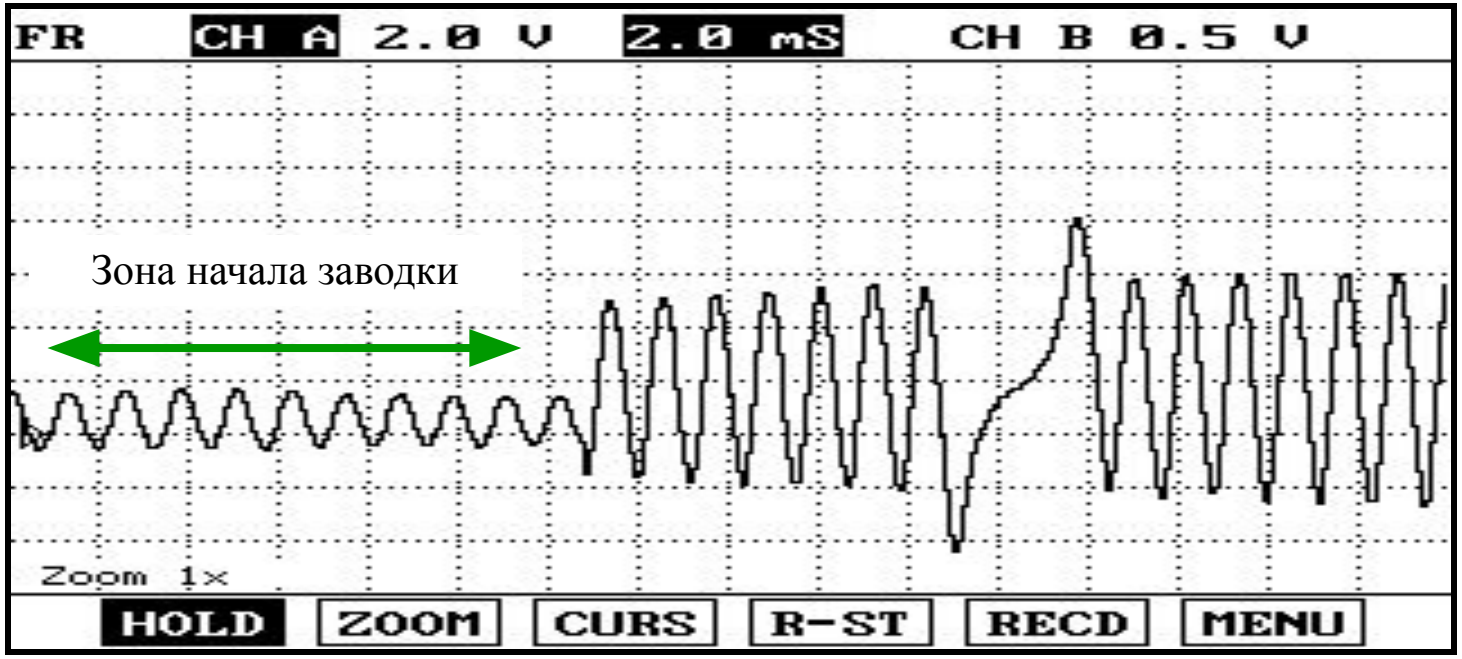


▷ **Датчик положения распредвала определяет положение цилиндров 1 и 4**

▷ **Датчик положения коленвала определяет положение коленвала.**

▷ Scope Analysis (Magnetic Type)

▣ Осциллограмма при заводке автомобиля



▷ **В зоне сигнала магнитного датчика очень малое напряжение**

- **Возможен легкий холодный запуск(-20°c)**
- **Малые R.P.M(60rpm) позволяют завести автомобиль.**

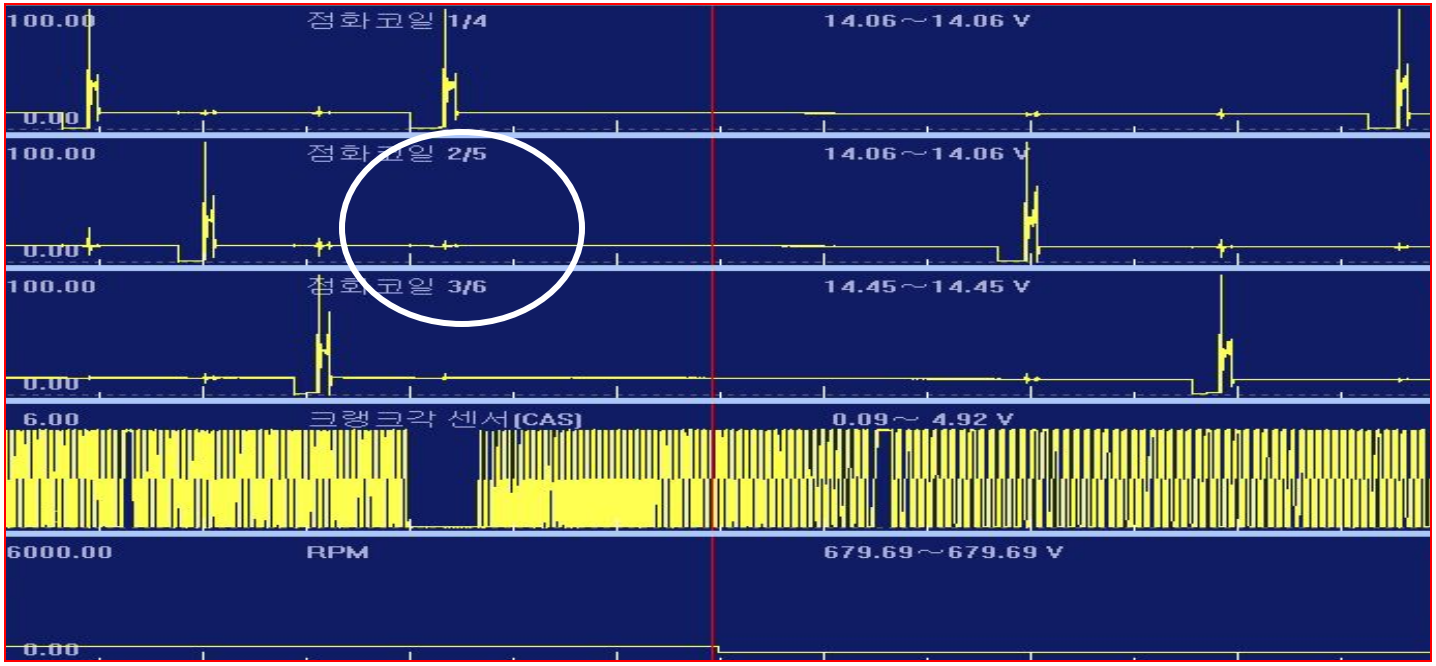
4. Diagnostic Trouble Code

Sensor	Code	Diagnostic item
CKP	P0335	**Ошибка цепи датчика CKP**
	P0336	**За пределами данных цепи CKP**
CMP	P0340	**Ошибка цепи датчика CMP**
	P0342	**Низкое напряжение в цепи датчика CMP**
	P0343	**Высокое напряжение датчика CMP**

5. Field Case Study

Case 1 : Engine stalls, hesitate, poor accelerate

: XG 2.5L Delta Engine KMHFV41CPYA 058792, 14,300Km



▷ CKP signal is missing, then ignition control is stop

▷ Cause : Poor contact of the CKP Sensor connector

▷ Field Case Study

Case 2 : Engine stall, hesitate.

: LZ 3.5L Sigma Engine 7,300Km

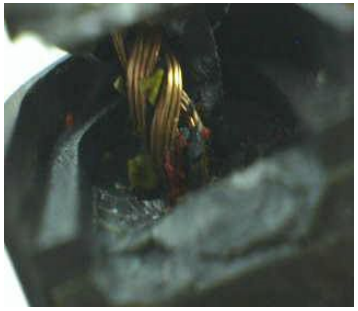
▷ CKP signal is incorrect, then ignition control is stop

▷ Cause : Poor contact of the CKP Sensor connector or incorrect air gap between the sensor and tone-wheel

▷ Field Case Study

Case 3 : Engine hard start

: XG 2.0L Delta KMHFV41APXA034997 3,100Km



▷ Wire short in the CKP sensor

@@@ The End @@@