

DTC	P0325	ЦЕПЬ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 1 (РЯД 1 ИЛИ ОТДЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК)
DTC	P0327	ВХОДНОЙ СИГНАЛ НИЗКОГО УРОВНЯ СХЕМЫ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ (РЯД 1 ИЛИ ОТДЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК)
DTC	P0328	ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВЫСОКОГО УРОВНЯ СХЕМЫ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 1 (РЯД 1 ИЛИ ОТДЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК)
DTC	P0330	ЦЕПЬ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 2 (РЯД 2)
DTC	P0332	ВХОДНОЙ СИГНАЛ НИЗКОГО УРОВНЯ СХЕМЫ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 2 (РЯД 2)
DTC	P0333	ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВЫСОКОГО УРОВНЯ СХЕМЫ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 2 (РЯД 2)

УКАЗАНИЕ:

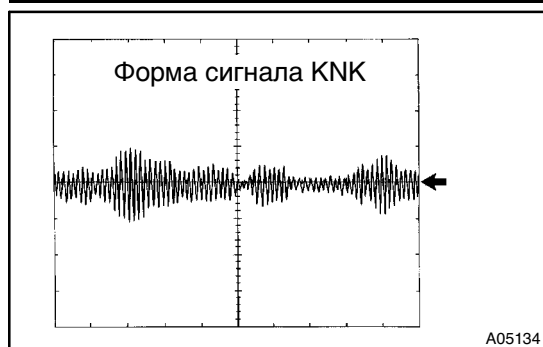
- Коды DTC P0325 и P0330 относятся к двигателю 1MZ-FE.
- Коды DTC P0325, P0327, P0328, P0330, P0332 и P0333 относятся к двигателю 3MZ-FE.

ОПИСАНИЕ ЦЕПИ

1MZ-FE

Датчики детонации устанавливаются в правом и левом рядах блока цилиндров для определения детонации. Каждый датчик состоит из пьезоэлемента, который генерирует напряжение при деформации. Это происходит при вибрации блока цилиндров из-за детонации. При возникновении детонации двигателя уменьшается угол опережения зажигания для подавления детонации.

№ DTC	Условие обнаружения DTC	Неисправный участок
P0325	Выходное напряжение датчика детонации 1 падает ниже порогового значения. (Пороговое значение изменяется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя.)	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации 1 • Датчик детонации 1 (не закреплен) • ECU
P0330	Выходное напряжение датчика детонации 2 падает ниже порогового значения. (Пороговое значение изменяется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя.)	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации 2 • Датчик детонации 2 (не закреплен) • ECU



Для справки: проверка с помощью осциллографа
Форма сигнала должна соответствовать показанной на рисунке.

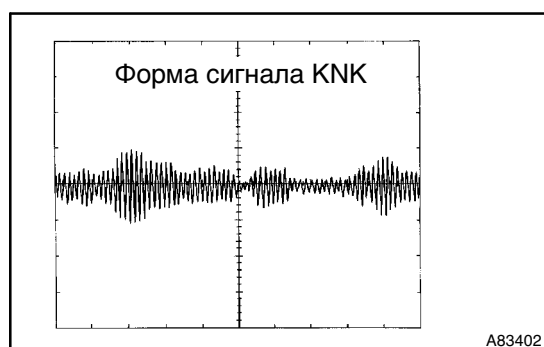
Параметр	Описание
Вывод	KNK1 или KNK2 – E1
Настройка оборудования	0,5 В/ деление, 1 мс/ деление
Условие	После прогрева двигателя поддерживайте его частоту вращения коленчатого вала на уровне 4000 об/мин.

3MZ-FE

Конструкция плоского датчика детонации двигателя (нерезонансного типа) позволяет определять вибрацию в широком диапазоне частот (приблизительно от 6 кГц до 15 кГц).

Детонация определяется датчиком, расположенным в блоке цилиндров. При возникновении детонации датчик регистрирует вибрации в определенном диапазоне частот. Если ECU обнаруживает напряжение сигнала в этом диапазоне частот, он уменьшает угол опережения зажигания для подавления детонации. С помощью датчика детонации ECU также определяет фоновый шум двигателя и использует эти данные для проверки неисправностей датчика.

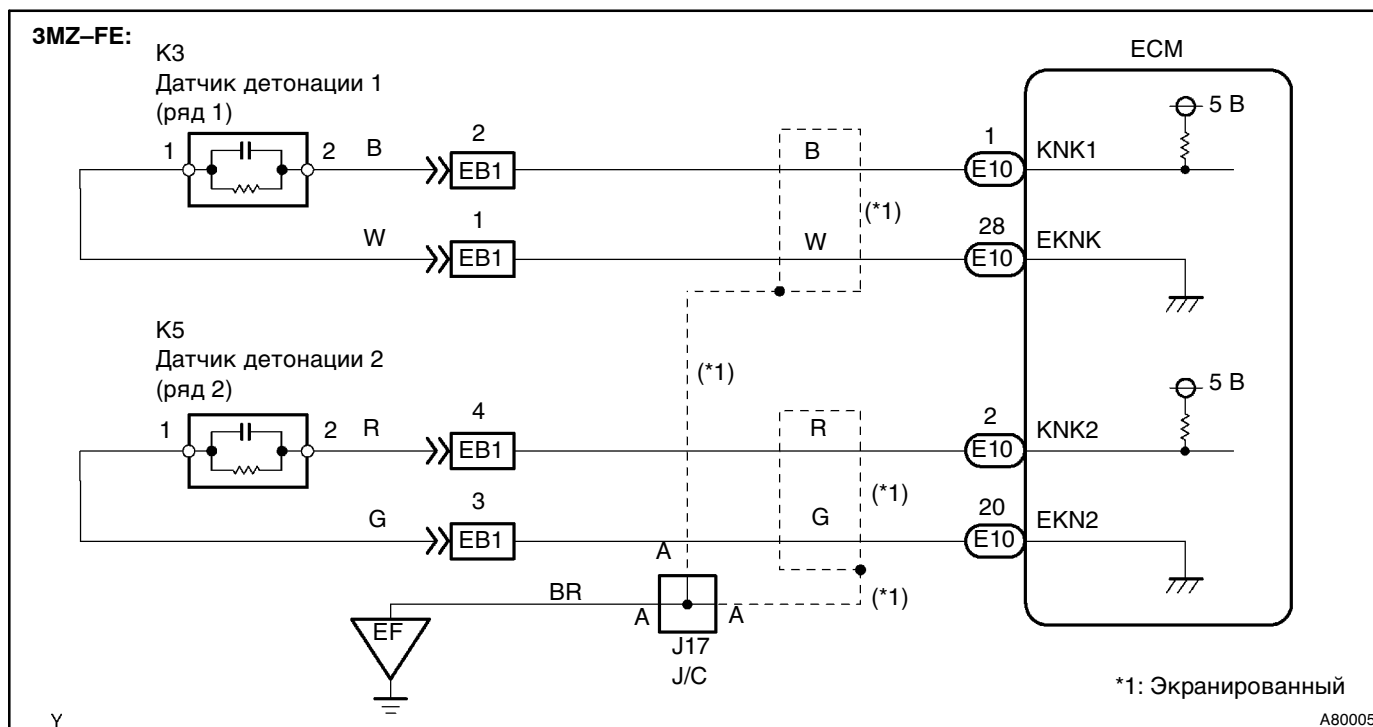
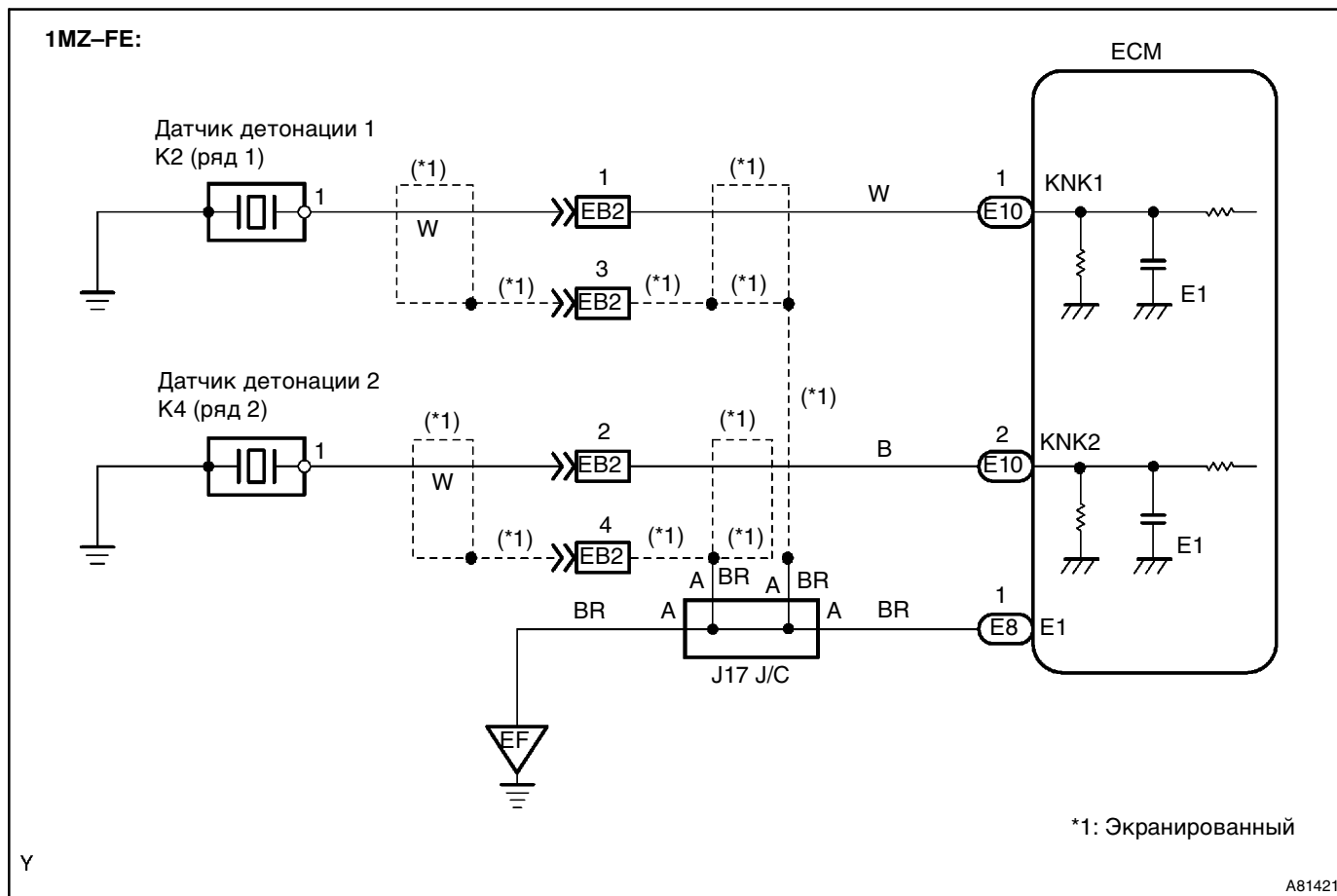
№ DTC	Условие обнаружения DTC	Неисправный участок
P0325	Выходное напряжение датчика детонации 1 падает ниже порогового значения. (Пороговое значение изменяется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя.)	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации 1 • Датчик детонации 1 (не закреплен) • ECU
P0330	Выходное напряжение датчика детонации 2 падает ниже порогового значения. (Пороговое значение изменяется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя.)	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации 2 • Датчик детонации 2 (не закреплен) • ECU
P0327 P0332	Выходное напряжение датчиков детонации 1 и 2 составляет 0,5 В или меньше.	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание в цепи датчиков детонации 1 и 2 • Датчики детонации 1 и 2 • ECU
P0328 P0333	Выходное напряжение датчиков детонации 1 и 2 составляет 4,5 В или более.	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв в цепи датчиков детонации 1 и 2 • Датчики детонации 1 и 2 • ECU



Для справки: проверка с помощью осциллографа.
Форма сигнала должна соответствовать показанной на рисунке.

Параметр	Описание
Вывод	KNK1 – EKNK или KNK2 – EKN2
Настройки оборудования	0,01 – 10 В/ деление, 0,01 – 10 мс/ деление
Условие	После прогрева двигателя поддерживайте его частоту вращения коленчатого вала на уровне 4000 об/мин.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

УКАЗАНИЕ:

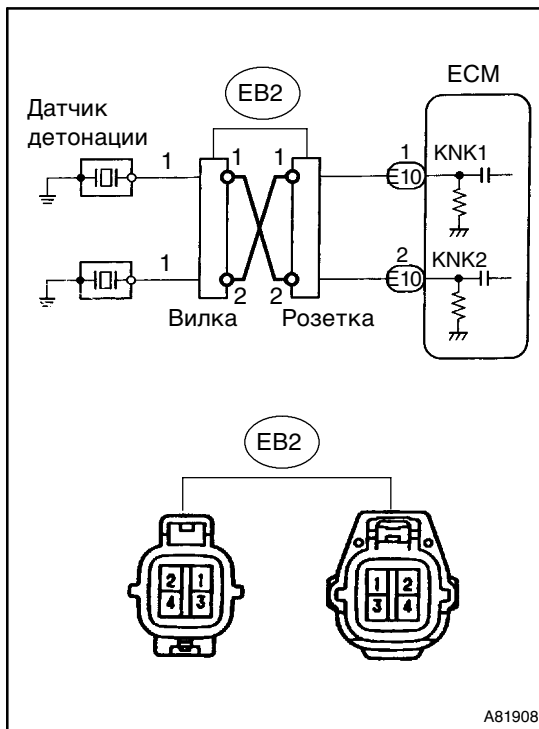
С помощью портативного диагностического прибора считайте данные фиксированного набора параметров. В этих данных отражается состояние двигателя на момент обнаружения неисправности. При поиске и устранении неисправностей эту информацию можно эффективно использовать, так как она позволяет определить, двигался автомобиль в момент возникновения неисправности или нет, был ли прогрет двигатель, каким было соотношение воздух-топливо, и т.д.

1MZ-FE:

УКАЗАНИЕ:

- Код DTC P0325 относится к схеме датчика детонации ряда 1.
- Код DTC P0330 относится к схеме датчика детонации ряда 2.

1 | ПРОВЕРЬТЕ СХЕМУ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ



- Отсоедините разъем EB2.
- С помощью выводов подсоедините клеммы EB2 следующим образом.

Вилка – розетка
Клемма 1 – клемма 2
Клемма 2 – клемма 1

- Прогрейте двигатель.
- Дайте двигателю поработать на 3000 об/мин в течение не менее 10 секунд.
- Проверьте DTC.

Результат:

Дисплей	Следующий шаг
DTC тот же, что и на момент доставки автомобиля P0325 → P0325 или P0330 → P0330	A
Код DTC отличается от кода на момент доставки автомобиля P0325 → P0330 или P0330 → P0325	B

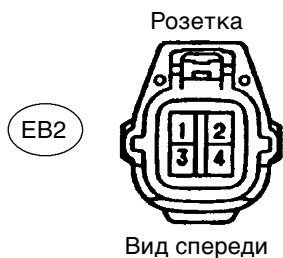
- Вновь подсоедините разъем EB2.

B → **Перейдите к шагу 3**

A

2 ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ И РАЗЪЕМ (РАЗЪЕМ EB2 – ЕСМ)

Со стороны жгута проводов



A73939

- (a) Отсоедините разъем EB2.
- (b) Отсоедините разъем ЕСМ E10.
- (c) Проверьте сопротивление между клеммами на разъемах со стороны жгута проводов.

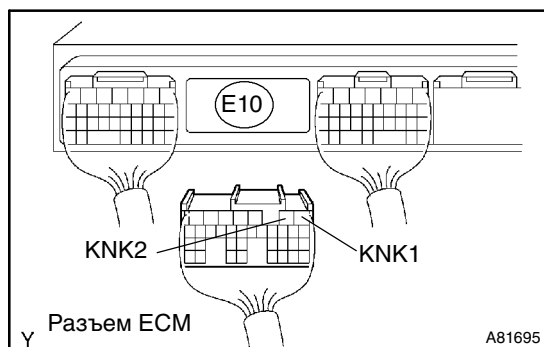
Нормальная работа (при проверке на обрыв):

Обозначения (номера контактов)	Заданные условия
Розетка EB2 1 – КНК1 (E10-1)	Менее 1 Ом
Розетка EB2 2 – КНК2 (E10-2)	

Нормальная работа (при проверке на короткое замыкание):

Обозначения (номера контактов)	Заданные условия
Розетка EB2 1 или КНК1 (E10-1) – масса	Не менее 10 кОм
Розетка EB2 2 или КНК2 (E10-2) – масса	

- (d) Вновь подсоедините разъем EB2.
- (e) Подсоедините разъем ЕСМ.



NG

ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ ИЛИ РАЗЪЕМ

OK

ЗАМЕНИТЕ ЕСМ(см. стр. 10-19)

3 ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ И РАЗЪЕМ (РАЗЪЕМ EB2 – ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ)

УКАЗАНИЕ:

- Если код DTC P0325 изменился на P0330, проверьте схему датчика детонации со стороны ряда 1.
- Если код DTC P0330 изменился на P0325, проверьте схему датчика детонации со стороны ряда 2.

- Отсоедините разъем EB2.
- Отсоедините разъемы датчика детонации K2 и K4.
- Проверьте сопротивление между клеммами на разъемах со стороны жгута проводов.

Нормальная работа (при проверке на обрыв):

Клемма N°	Заданные условия
Вилка EB2 1 – K2-1	Менее 1 Ом
Вилка EB2 2 – K4-1	

Нормальная работа (при проверке на короткое замыкание):

Клемма N°	Заданные условия
Вилка EB2 1 или K2-1 – масса	Не менее 10 кОм
Вилка EB2 2 или K4-1 – масса	

- Вновь подсоедините разъем EB2.
- Подсоедините разъемы датчика детонации.



NG

ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ИЛИ РАЗЪЕМ

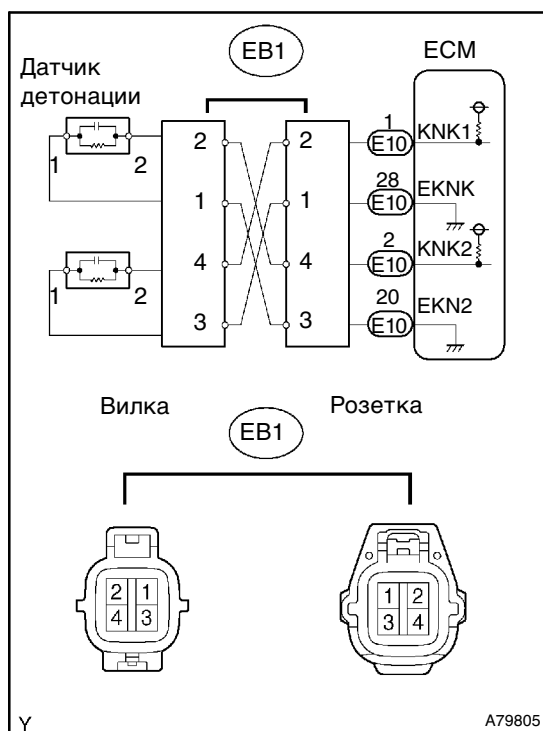
OK

ЗАМЕНИТЕ ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ

3MZ-FE:

УКАЗАНИЕ:

- Коды DTC P0325, P0327 и P0328 относятся к схеме датчика детонации ряда 1.
- Коды DTC P0330, P0332 и P0333 относятся к схеме датчика детонации ряда 2.

1 ПРОВЕРЬТЕ КОДЫ DTC (ПРОВЕРЬТЕ СХЕМУ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ)

- (a) Отсоедините разъем EB1.
- (b) С помощью выводов подсоедините разъемы EB1 следующим образом.

Вилка – розетка
Клемма 2 – клемма 4
Клемма 1 – клемма 3
Клемма 4 – клемма 2
Клемма 3 – клемма 1

- (c) Прогрейте двигатель.
- (d) Дайте двигателю поработать на 3000 об/мин в течение не менее 10 секунд.
- (e) Проверьте DTC.

Результат:

Дисплей	Следующий шаг
DTC тот же, что и на момент доставки автомобиля P0325, P0327, P0328 → P0325, P0327, P0328 или P0330, P0332, P0333 → P0330, P0332, P0333	A
Код DTC отличается от кода на момент доставки автомобиля P0325 → P0330 или P0330 → P0325	B
Код DTC отличается от кода на момент доставки автомобиля P0327, P0328 → P0332, P0333 или P0332, P0333 → P0327, P0328	C

- (f) Вновь подсоедините разъем EB1.

B → **Перейдите к шагу 4**

C → **Перейдите к шагу 5**

A

2 ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ И РАЗЪЕМ (РАЗЪЕМ EB1 – ЕСМ)

Сторона жгута проводов

Розетка

EB1



Вид спереди

A73939

- Отсоедините разъем EB1.
- Отсоедините разъем ЕСМ E10.
- Проверьте сопротивление между клеммами на разъемах со стороны жгута проводов.

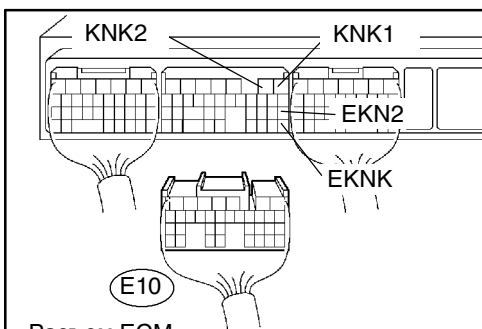
Нормальная работа (при проверке на обрыв):

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Розетка EB1 2 – KNK1 (E10-1)	Менее 1 Ом
Розетка EB1 1 – EKNK (E10-28)	
Розетка EB1 4 – KNK2 (E10-2)	
Розетка EB1 3 – EKN2 (E10-20)	

Нормальная работа (при проверке на короткое замыкание):

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Розетка EB1 2 или KNK1 (E10-1) – масса	Не менее 10 кОм
Розетка EB1 1 или EKNK (E10-28) – масса	
Розетка EB1 4 или KNK2 (E10-2) – масса	
Розетка EB1 3 или EKN2 (E10-20) – масса	

- Вновь подсоедините разъем EB1.
- Подсоедините разъем ЕСМ.

NG**ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ ИЛИ РАЗЪЕМ****OK****3 ПРОВЕРЬТЕ ЕСМ**

γ Разъем ЕСМ

A76969

- Отсоедините разъем ЕСМ E10.
- Поверните замок зажигания в положение ON.
- Измерьте напряжение между указанными клеммами ЕСМ.

Напряжение:

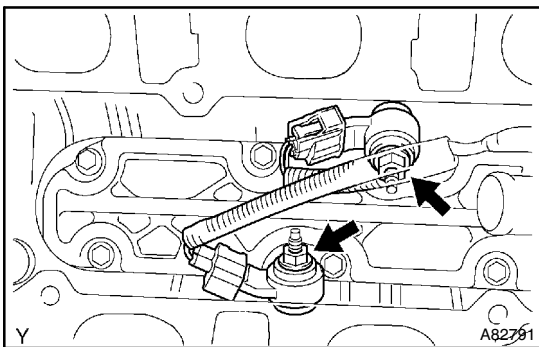
Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
KNK1 (E10-1) – EKNK (E10-28)	4,5–5,5 В
KNK2 (E10-2) – EKN2 (E10-20)	

- Подсоедините разъем ЕСМ.

NG**ЗАМЕНИТЕ ЕСМ (см. стр. 10–19)****OK****ПРОВЕРЬТЕ, НЕТ ЛИ ЭПИЗОДИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ****ПРИМЕЧАНИЕ:**

Неисправность может проявляться нерегулярно. Тщательно осмотрите жгут и разъемы и повторите проверку.

4 ПРОВЕРЬТЕ ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ



- (a) Проверьте установку датчика детонации.
**Момент затяжки: 20 Н·м (204 кгс·см,
 15 футов·фунт-сила)**

NG ЗАКРЕПИТЕ ДАТЧИК

OK

ЗАМЕНИТЕ ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (см. стр. 10-14)

5 ПРОВЕРЬТЕ ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ

Со стороны жгута проводов

Вилка

EB1



Вид спереди

- (a) Отсоедините разъем EB1.
 (b) Проверьте сопротивление между клеммами вилки EB1.
Сопротивление:

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Вилка EB1 2 - 1	120 - 280 кОм
Вилка EB1 4 - 3	

- (c) Вновь подсоедините разъем EB1.

OK ПРОВЕРЬТЕ, НЕТ ЛИ ЭПИЗОДИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (см. стр. 05-6)

NG

6 ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ И РАЗЪЕМ (РАЗЪЕМ EB1 – ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ)

УКАЗАНИЕ:

- Если коды DTC P0327 и P0328 изменились на P0332 и P0333, проверьте схему датчика детонации со стороны ряда 1.
 - Если коды DTC P0332 и P0333 изменились на P0327 и P0328, проверьте схему датчика детонации со стороны ряда 2.
- (a) Отсоедините разъем EB1.
 (b) Отсоедините разъем K3 или K5 датчика детонации.
 (c) Проверьте сопротивление между клеммами на разъемах со стороны жгута проводов.

Нормальная работа (при проверке на обрыв):

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Вилка EB1 2 – K3-2	Менее 1 Ом
Вилка EB1 1 – K3-1	
Вилка EB1 4 – K5-2	
Вилка EB1 3 – K5-1	

Нормальная работа (при проверке на короткое замыкание):

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Вилка EB1 2 или K3-2 – масса	Не менее 10 кОм
Вилка EB1 1 или K3-1 – масса	
Вилка EB1 4 или K5-2 – масса	
Вилка EB1 3 или K5-1 – масса	

- (d) Вновь подсоедините разъем EB1.
 (e) Подсоедините разъем датчика детонации.

NG

ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ИЛИ РАЗЪЕМ

OK

ЗАМЕНИТЕ ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (см. стр. 10-14)