СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМОЙ, Diagnostic DTC:P0A7A-122

DTC Code	DTC Name
P0A7A-122	Характеристики инвертора генератора

ОПИСАНИЕ

Описание инвертора приведено на .

Когда инвертор генератора перегревается, либо в его цепи возникает обрыв или короткое замыкание, он выдает соответствующий сигнал на контакт GFIV ЭБУ MG по сигнальной линии неисправности инвертора генератора.

№ DTC	Код INF	Условие обнаружения DTC	Неисправный участок
P0A7A	122	Обнаружение сигнала неисправности инвертора генератора (перегрузка по току из-за нарушения работы системы)	• Уровень топлива • Гибридная трансмиссия в сборе • Двигатель • Кабель генератора • Кабель электродвигателя • Преобразователь-инвертор в сборе • Жгут проводов или разъем

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕРКИ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Перед проверкой системы высокого напряжения или отсоединением разъема низкого напряжения преобразователя-инвертора необходимо принять меры по предотвращению поражения электрическим током, а именно, надеть электроизолирующие перчатки и снять зажим сервисного размыкателя цепи. После снятия зажима сервисного размыкателя цепи положите его в карман, чтобы никто не смог случайно подсоединить его обратно, пока выполняются работы с системой высокого напряжения.
- После отсоединения зажима сервисного размыкателя цепи подождите, по крайней мере, 10 мин, прежде чем прикасаться к какому-либо из высоковольтных разъемов или контактов. Подождав положенное время проверьте напряжение в контрольной точке преобразователя-инвертора. Перед началом работ напряжение должно составлять 0 В.

Технические советы

Для разрядки высоковольтного конденсатора внутри преобразователя-инвертора требуется не менее 10 мин.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. ПРОВЕРЬТЕ, ВЫВОДЯТСЯ ЛИ DTC (ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ)

a. Подсоедините портативный диагностический прибор к DLC3.

b. Включите зажигание (IG).

№ DTC	Соответствующая диагностика

c. Выберите следующие элементы меню: Powertrain / Hybrid Control / Trouble Codes.

d. Проверьте, выводятся ли коды DTC.

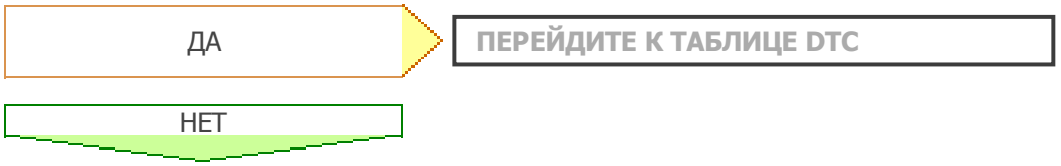
Результат

№ DTC	Соответствующая диагностика
P0A1D (все коды INF)	Модуль управления гибридной трансмиссией
P0A1A (все коды INF)	Модуль управления генератором
P0A1B (все коды INF)	Модуль управления тяговым электродвигателем "A"
P0A72 (все коды INF)	Ток фазы V генератора
P0A75 (все коды INF)	Ток фазы W генератора
P0A60 (все коды INF)	Ток фазы V тягового электродвигателя "A"
P0A63 (все коды INF)	Ток фазы W тягового электродвигателя "A"
P0A4B-253	Цепь датчика положения генератора
P0A4D-255	Низкий уровень сигнала в цепи датчика положения генератора
P0A4C-513	Диапазон / характеристики цепи датчика положения генератора
P0A3F-243	Цепь датчика положения тягового электродвигателя "A"
P0A41-245	Низкий уровень сигнала в цепи датчика положения тягового электродвигателя "A"
P0A40-500	Диапазон / характеристики цепи датчика положения тягового электродвигателя "A"
P0A78-266, 267, 523, 586, 505, 287, 506, 503, 279, 504, 306, 806, 807, 808	Характеристики инвертора тягового электродвигателя "A"

№ DTC	Соответствующая диагностика
P0A94-585, 587, 589, 590, 554, 555, 556, 547, 548, 549, 442	Характеристики преобразователя постоянного тока в постоянный
P0A7A-517, 325, 518, 344, 809, 810, 811	Характеристики инвертора генератора
P0A92-521	Характеристики генератора гибридной системы
P0A90-509	Характеристики тягового электродвигателя "A"
P0ADB-227	Низкий уровень сигнала в цепи управления контактора положительного вывода аккумуляторной батареи гибридной системы
P0ADC-226	Высокий уровень сигнала в цепи управления контактора положительного вывода аккумуляторной батареи гибридной системы
P0ADF-229	Низкий уровень сигнала в цепи управления контактора отрицательного вывода аккумуляторной батареи гибридной системы
P0AE0-228	Высокий уровень сигнала в цепи управления контактора отрицательного вывода аккумуляторной батареи гибридной системы
P3004-803	Высоковольтная система электропитания

Технические советы

P0A7A-122 может регистрироваться вследствие неисправности, которая также приводит к выводу DTC, указанных в таблице выше. В этом случае сначала выполните поиск и устранение неисправностей, соответствующих тем выданным кодам DTC, которые перечислены в таблице выше. Затем выполните проверку, чтобы попытаться воспроизвести неисправности, и убедитесь, что коды DTC не выводятся.



2. ПРОВЕРЬТЕ КОЛИЧЕСТВО БЕНЗИНА

a. Включите зажигание (IG).

b. Проверьте количество топлива по указателю уровня топлива в баке на щитке приборов.

OK

Надлежащее количество топлива в баке.

NG → ДОЗАПРАВЬТЕ АВТОМОБИЛЬ

OK

3. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ДВИГАТЕЛЬ ЗАПУСКАЕТСЯ НОРМАЛЬНО

a. Включите зажигание (READY).

b. Проверьте, запускается ли двигатель.

Технические советы

Нажатие педали акселератора, когда рычаг переключения передач находится в положении P, приведет к запуску двигателя.

OK

Двигатель запускается.

OK → ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ-ИНВЕРТОРА В СБОРЕ) Нажмите здесь

NG

4. ПРОВЕРЬТЕ ВРАЩЕНИЕ ШКИВА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (В ПОЛОЖЕНИИ P)

a. Выключите зажигание, установите рычаг переключения передач в положение P и поднимите автомобиль.

b. Попробуйте повернуть шкив коленчатого вала с помощью ручных инструментов и проверьте, вращается ли он.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не включайте зажигание (READY) при выполнении данной проверки. Перед началом данной проверки обязательно выключите зажигание, чтобы предотвратить запуск двигателя.

OK

Шкив коленчатого вала вращается.

OK → ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ-ИНВЕРТОРА В СБОРЕ) Нажмите здесь

NG

5. ПРОВЕРЬТЕ ВРАЩЕНИЕ ШКИВА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ПОЛОЖЕНИЕ N)

a. Опустите автомобиль.

b. Выключите зажигание, установите рычаг переключения передач в положение N и поднимите автомобиль.

c. Попробуйте повернуть шкив коленчатого вала с помощью ручных инструментов и проверьте, вращается ли он.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не включайте зажигание (READY) при выполнении данной проверки. Перед началом данной проверки обязательно выключите зажигание, чтобы предотвратить запуск двигателя.

OK

Шкив коленчатого вала вращается.

6. ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ-ИНВЕРТОРА В СБОРЕ)

a. Опустите автомобиль.

b. Проверьте подключение разъема низкого напряжения преобразователя-инвертора в сборе.

OK

Разъем подсоединен надежно, нарушений контакта нет.

NG → ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

OK

7. ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ И РАЗЪЕМ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ – РЕЗОЛЬВЕР ГЕНЕРАТОРА)

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия

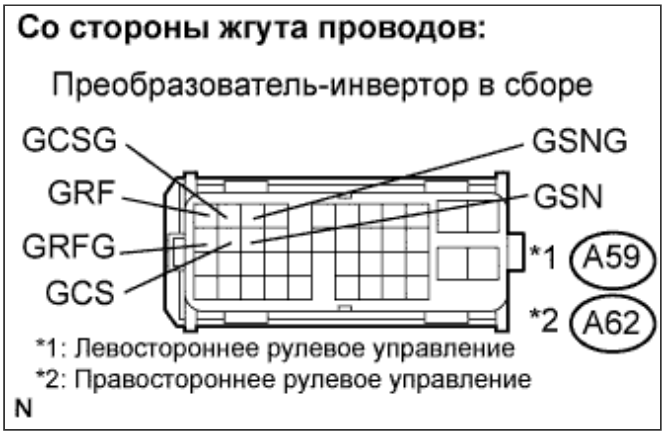
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Выключите зажигание и снимите зажим сервисного размыкателя цепи .

Примечание

При снятом зажиме сервисного размыкателя цепи не включайте зажигание (READY), если нет соответствующего указания в руководстве по ремонту, так как это может стать причиной неисправности.



b. Отсоедините разъем A59 (для моделей с левосторонним рулевым управлением), A62 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) от преобразователя-инвертора в сборе.

c. Включите зажигание (IG).

d. Измерьте напряжение в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Номинальное напряжение

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A59-1) - масса	Менее 1 В
GRFG (A59-12) - масса	Менее 1 В
GSN (A59-14) - масса	Менее 1 В
GSNG (A59-3) - масса	Менее 1 В
GCS (A59-13) - масса	Менее 1 В
GCSG (A59-2) - масса	Менее 1 В

Для моделей с правосторонним рулевым управлением

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A62-1) - масса	Менее 1 В

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRFG (A62-12) - масса	Менее 1 В
GSN (A62-14) - масса	Менее 1 В
GSNG (A62-3) - масса	Менее 1 В
GCS (A62-13) - масса	Менее 1 В
GCSG (A62-2) - масса	Менее 1 В

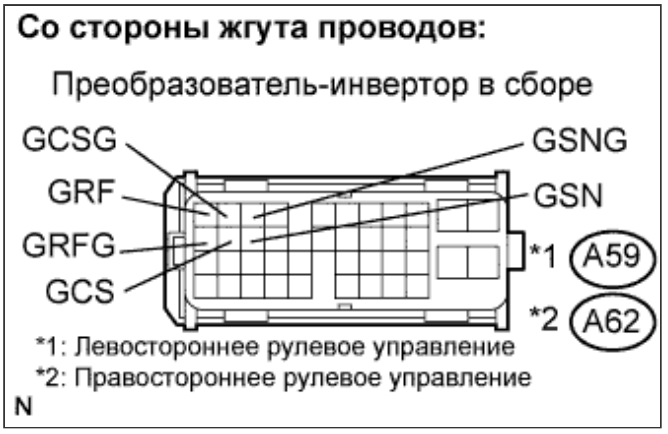
Примечание

Включение зажигания (IG) при отсоединенном разъеме низкого напряжения преобразователя-инвертора в сборе приведет к сохранению других кодов DTC. После выполнения проверки удалите коды DTC.

NG → ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ ИЛИ РАЗЪЕМ

OK

8. ПРОВЕРЬТЕ РЕЗОЛЬВЕР ГЕНЕРАТОРА



a. Выключите зажигание.

b. Измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже.

Номинальное сопротивление (проверьте на обрыв)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A59-1) - GRFG (A59-12)	4,2 - 12,5 Ом
GSN (A59-14) - GSNG (A59-3)	9,8 - 20,1 Ом

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GCS (A59-13) - GCSG (A59-2)	9,8 - 20,1 Ом

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A62-1) - GRFG (A62-12)	4,2 - 12,5 Ом
GSN (A62-14) - GSNG (A62-3)	9,8 - 20,1 Ом
GCS (A62-13) - GCSG (A62-2)	9,8 - 20,1 Ом

c. Измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже.

Номинальное сопротивление (проверьте на короткое замыкание)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A59-1) или GRFG (A59-12) - масса	10 кОм или более
GSN (A59-14) или GSNG (A59-3) - масса	10 кОм или более
GCS (A59-13) или GCSG (A59-2) - масса	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GCSG (A59-2)	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GCS (A59-13)	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GSN (A59-14)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GCSG (A59-2)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GCS (A59-13)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRFG (A59-12) - GSN (A59-14)	10 кОм или более
GCSG (A59-2) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GCSG (A59-2) - GSN (A59-14)	10 кОм или более
GCS (A59-13) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GCS (A59-13) - GSN (A59-14)	10 кОм или более

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A62-1) или GRFG (A62-12) - масса	10 кОм или более
GSN (A62-14) или GSNG (A62-3) - масса	10 кОм или более
GCS (A62-13) или GCSG (A62-2) - масса	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GCSG (A62-2)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GCS (A62-13)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GSN (A62-14)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GCSG (A62-2)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GCS (A62-13)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GSN (A62-14)	10 кОм или более
GCSG (A62-2) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GCSG (A62-2) - GSN (A62-14)	10 кОм или более
GCS (A62-13) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GCS (A62-13) - GSN (A62-14)	10 кОм или более

NG → ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (РЕЗОЛЬВЕРА ГЕНЕРАТОРА)
Нажмите здесь

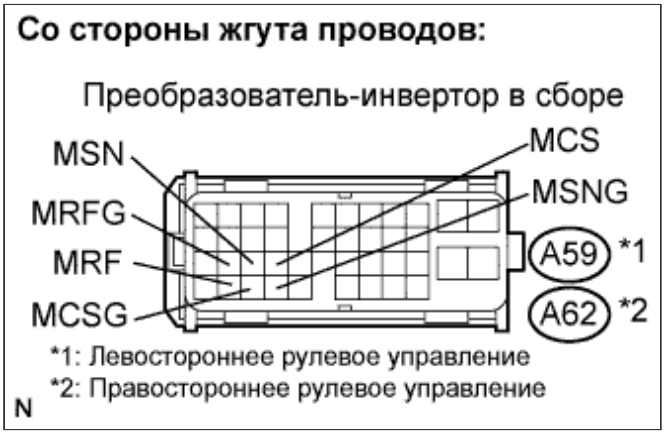
OK

9. ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ И РАЗЪЕМ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ – РЕЗОЛЬВЕР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.



b. Отсоедините разъем A59 (для моделей с левосторонним рулевым управлением), A62 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) от преобразователя-инвертора в сборе.

c. Включите зажигание (IG).

d. Измерьте напряжение в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Номинальное напряжение

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A59-33) - масса	Менее 1 В
MRFG (A59-22) - масса	Менее 1 В
MSN (A59-23) - масса	Менее 1 В
MSNG (A59-35) - масса	Менее 1 В
MCS (A59-24) - масса	Менее 1 В

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MCSG (A59-34) - масса	Менее 1 В

Для моделей с правосторонним рулевым управлением

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A62-33) - масса	Менее 1 В
MRFG (A62-22) - масса	Менее 1 В
MSN (A62-23) - масса	Менее 1 В
MSNG (A62-35) - масса	Менее 1 В
MCS (A62-24) - масса	Менее 1 В
MCSG (A62-34) - масса	Менее 1 В

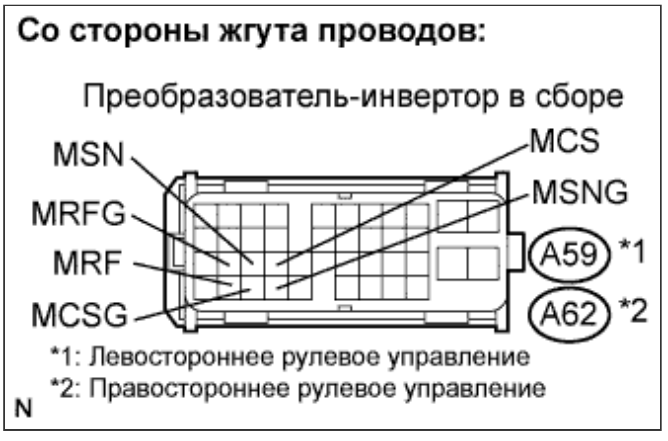
Примечание

Включение зажигания (IG) при отсоединенном разъеме низкого напряжения преобразователя-инвертора в сборе приведет к сохранению других кодов DTC. После выполнения проверки удалите коды DTC.

NG → ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ ИЛИ РАЗЪЕМ

OK

10. ПРОВЕРЬТЕ РЕЗОЛЬВЕР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ



a. Выключите зажигание.

b. Измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже.

Номинальное сопротивление (проверьте на обрыв)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A59-33) - MRFG (A59-22)	4,5 - 16,8 Ом
MSN (A59-23) - MSNG (A59-35)	9,3 - 27,8 Ом
MCS (A59-24) - MCSG (A59-34)	12,4 - 30,7 Ом

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A62-33) - MRFG (A62-22)	4,5 - 16,8 Ом
MSN (A62-23) - MSNG (A62-35)	9,3 - 27,8 Ом
MCS (A62-24) - MCSG (A62-34)	12,4 - 30,7 Ом

c. Измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже.

Номинальное сопротивление (проверьте на короткое замыкание)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A59-33) или MRFG (A59-22) - масса	10 кОм или более
MSN (A59-23) или MSNG (A59-35) - масса	10 кОм или более
MCS (A59-24) или MCSG (A59-34) - масса	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MCSG (A59-34)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MCS (A59-24)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MSN (A59-23)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MCSG (A59-34)	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRFG (A59-22) - MCS (A59-24)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MSN (A59-23)	10 кОм или более
MCSG (A59-34) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MCSG (A59-34) - MSN (A59-23)	10 кОм или более
MCS (A59-24) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MCS (A59-24) - MSN (A59-23)	10 кОм или более

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A62-33) или MRFG (A62-22) - масса	10 кОм или более
MSN (A62-23) или MSNG (A62-35) - масса	10 кОм или более
MCS (A62-24) или MCSG (A62-34) - масса	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MCSG (A62-34)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MCS (A62-24)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MSN (A62-23)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MCSG (A62-34)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MCS (A62-24)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MSN (A62-23)	10 кОм или более
MCSG (A62-34) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MCSG (A62-34) - MSN (A62-23)	10 кОм или более
MCS (A62-24) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MCS (A62-24) - MSN (A62-23)	10 кОм или более

NG → ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (РЕЗОЛЬВЕРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ) Нажмите здесь

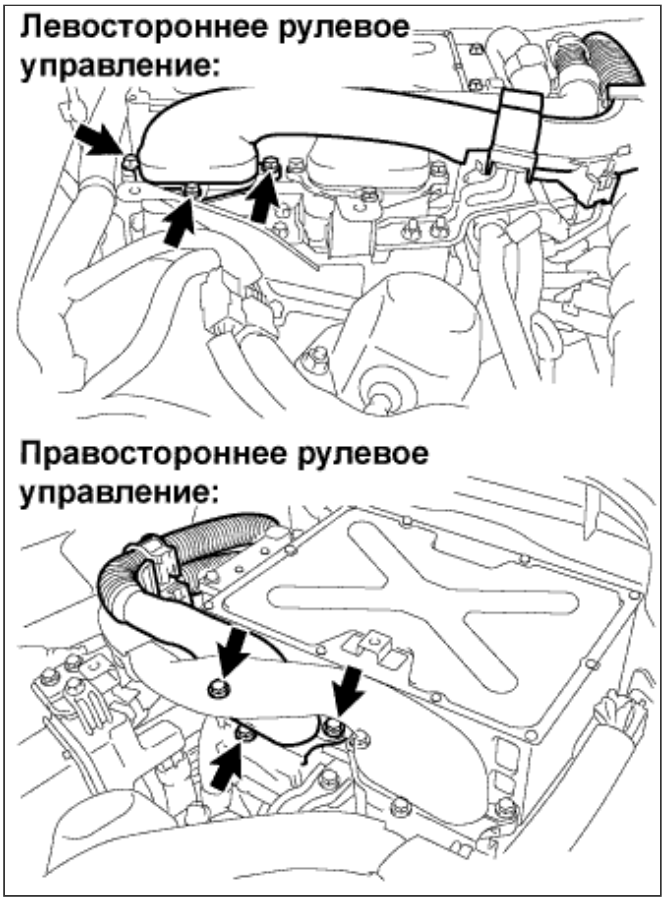
OK

11. ПРОВЕРЬТЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ГЕНЕРАТОРА)

Примечание

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.



b. Проверьте наличие следов дуги на болтах кабеля генератора.

c. Убедитесь, что болты кабеля генератора затянуты с номинальным моментом, контакты кабеля генератора подсоединены надежно, и нарушений контакта нет.

Примечание

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг

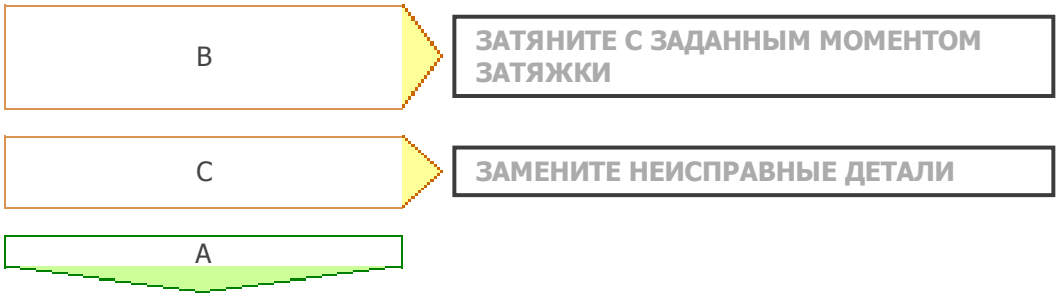
Удостоверьтесь, что момент затяжки болтов составляет 6,4-9,6 Н*м (65-98 кгс*см, 57-85 фунт-сила футов).

Момент затяжки:

8,0 N*m { 82 kgf*cm, 71 in.*lbf }

Результат

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, нарушений контакта нет.	A
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, но есть нарушения контакта.	B
Есть следы дуги	-	C



12. ПРОВЕРЬТЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг

b. Проверьте наличие следов дуги на болтах кабеля электродвигателя.

c. Убедитесь, что болты кабеля электродвигателя затянуты с номинальным моментом, контакты кабеля электродвигателя подсоединены надежно, и нарушений контакта нет.

Примечание

Удостоверьтесь, что момент затяжки болтов составляет 6,4-9,6 Н*м (65-98 кгс*см, 57-85 фунт-сила футов).

Момент затяжки:
8,0 N*m { 82 kgf*cm, 71 in.*lbf }

Результат

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, нарушений контакта нет.	A
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, но есть нарушения контакта.	B
Есть следы дуги	-	C

B → ЗАТЯНИТЕ С ЗАДАННЫМ МОМЕНТОМ ЗАТЯЖКИ

Контакты для подключения диагностического прибора		Заданные условия
	C	
	A	

ЗАМЕНИТЕ НЕИСПРАВНЫЕ ДЕТАЛИ

13. ПРОВЕРЬТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ (MG1)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.

b. Отсоедините кабель генератора и кабель электродвигателя от преобразователя-инвертора в сборе для моделей с левосторонним рулевым управлением, для моделей с правосторонним рулевым управлением).

c. Измерьте мегомметром сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже. (Проверьте MG1 на междуфазное короткое замыкание.)

Технические советы

Когда температура MG1 становится высокой, сопротивление существенно изменяется. Поэтому измерять сопротивления следует не раньше чем через 8 часов после остановки автомобиля.

Номинальное сопротивление

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - V	33,3-36,9 мОм
V - W	32,2-35,6 мОм
W - U	32,3-35,7 мОм

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - V	32,7-36,1 мОм
V - W	31,5-34,9 мОм
W - U	31,6-35,0 мОм

Технические советы

- Чтобы скорректировать изменения измеренного сопротивления в зависимости от температуры, рассчитайте сопротивление при 20°C (68°F) по следующей формуле.
  - R20 = Rt / {1 + 0,00393 X (T - 20)}
- Расчет основан на следующих данных:
  - R20: сопротивление при 20°C (мОм)
  - Rt: измеренное сопротивление (мОм)
  - T: температура, при которой измерялось сопротивление (°C)

d. Используя мегомметр, установленный на диапазон 500 В, измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Примечание

Перед выполнением данного испытания убедитесь, что мегомметр установлен на 500 В. Если мегомметр установлен на измерение напряжения свыше 500 В, это может привести к повреждению проверяемой детали.

Номинальное сопротивление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
V - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
W - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более

NG → ПРОВЕРЬТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ГЕНЕРАТОРА) Нажмите здесь

OK

14. ПРОВЕРЬТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ (MG2)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.

b. Отсоедините кабель генератора и кабель электродвигателя от преобразователя-инвертора в сборе для моделей с левосторонним рулевым управлением, для моделей с правосторонним рулевым управлением).

c. Измерьте мегомметром сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже. (Проверьте MG2 на междуфазное короткое замыкание.)

Технические советы

Когда температура MG2 становится высокой, сопротивление существенно изменяется. Поэтому измерять сопротивления следует не раньше чем через 8 часов после остановки автомобиля.

Номинальное сопротивление

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - V	47,1-52,1 мОм
V - W	47,3-52,3 мОм
W - U	47,0-52,0 мОм

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - V	47,6-52,6 мОм
V - W	47,8-52,8 мОм
W - U	47,5-52,5 мОм

Технические советы

- Чтобы скорректировать изменения измеренного сопротивления в зависимости от температуры, рассчитайте сопротивление при 20°C (68°F) по следующей формуле.

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия

- R20 = Rt / {1 + 0,00393 X (T - 20)}
- Расчет основан на следующих данных:
- R20: сопротивление при 20°C (мОм)
- Rt: измеренное сопротивление (мОм)
- T: температура, при которой измерялось сопротивление (°C)

d. Используя мегомметр, установленный на диапазон 500 В, измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Примечание

Перед выполнением данного испытания убедитесь, что мегомметр установлен на 500 В. Если мегомметр установлен на измерение напряжения свыше 500 В, это может привести к повреждению проверяемой детали.

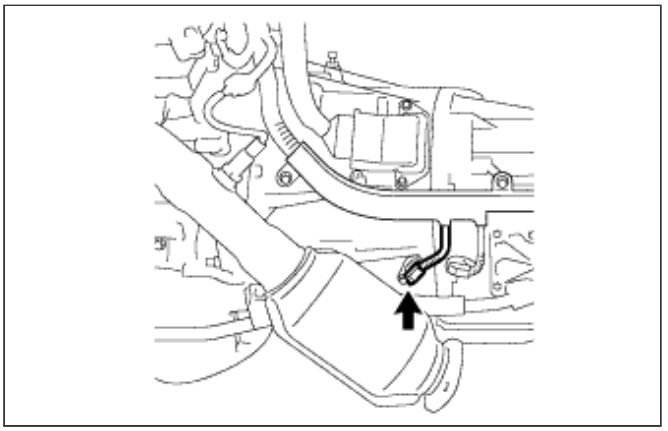
Номинальное сопротивление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
V - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
W - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более

NG → ПРОВЕРЬТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ) Нажмите здесь

OK

15. ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (РЕЗОЛЬВЕРА ГЕНЕРАТОРА)



a. Проверьте подключение разъема резольвера генератора.

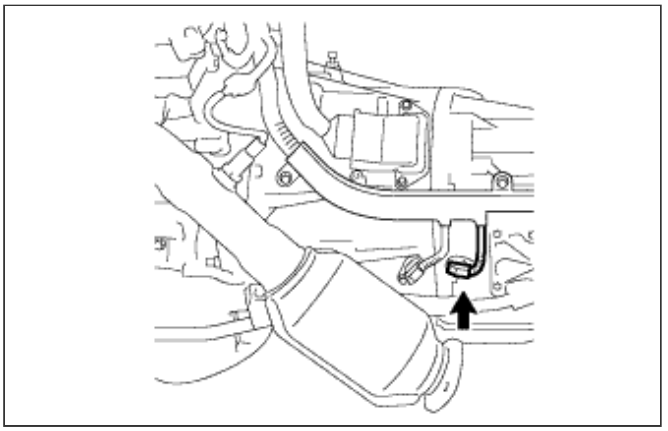
Результат

Разъем подсоединен надежно, нарушений контакта нет.

NG → ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

OK

16. ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (РЕЗОЛЬВЕРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)



a. Проверьте подключение разъема резольвера электродвигателя.

Результат

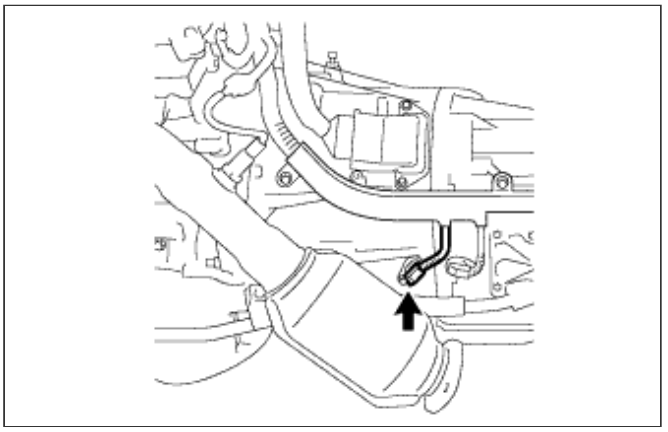
Разъем подсоединен надежно, нарушений контакта нет.

NG → ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

OK

ЗАМЕНИТЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ

17. ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (РЕЗОЛЬВЕРА ГЕНЕРАТОРА)



a. Проверьте подключение разъема резольвера генератора.

Результат

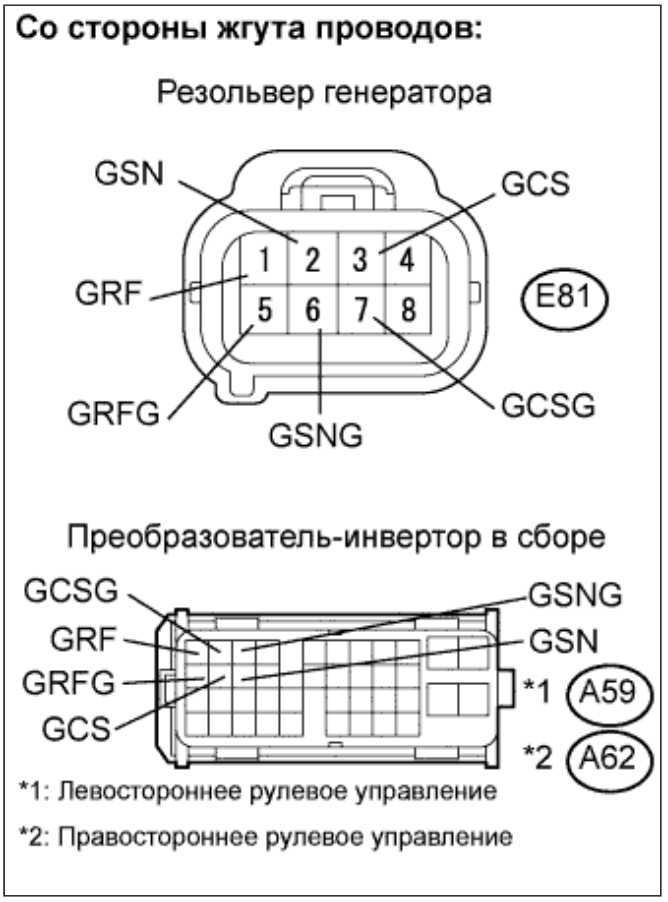
Разъем подсоединен надежно, нарушений контакта нет.

NG → ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия

OK

18. ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ И РАЗЪЕМ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ – РЕЗОЛЬВЕР ГЕНЕРАТОРА)



a. Отсоедините разъем E81 от резольвера генератора.

b. Измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже.

Номинальное сопротивление (при проверке на обрыв)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A59-1) - GRF (E81-1)	Менее 1 Ом
GRFG (A59-12) - GRFG (E81-5)	Менее 1 Ом
GSN (A59-14) - GSN (E81-2)	Менее 1 Ом
GSNG (A59-3) - GSNG (E81-6)	Менее 1 Ом
GCS (A59-13) - GCS (E81-3)	Менее 1 Ом

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GCSG (A59-2) - GCSG (E81-7)	Менее 1 Ом

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A62-1) - GRF (E81-1)	Менее 1 Ом
GRFG (A62-12) - GRFG (E81-5)	Менее 1 Ом
GSN (A62-14) - GSN (E81-2)	Менее 1 Ом
GSNG (A62-3) - GSNG (E81-6)	Менее 1 Ом
GCS (A62-13) - GCS (E81-3)	Менее 1 Ом
GCSG (A62-2) - GCSG (E81-7)	Менее 1 Ом

Номинальное сопротивление (при проверке на короткое замыкание)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A59-1) или GRF (E81-1) - масса	10 кОм или более
GRFG (A59-12) или GRFG (E81-5) - масса	10 кОм или более
GSN (A59-14) или GSN (E81-2) - масса	10 кОм или более
GSNG (A59-3) или GSNG (E81-6) - масса	10 кОм или более
GCS (A59-13) или GCS (E81-3) - масса	10 кОм или более
GCSG (A59-2) или GCSG (E81-7) - масса	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GRFG (A59-12)	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GCSG (A59-2)	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A59-1) - GCS (A59-13)	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GRF (A59-1) - GSN (A59-14)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GCSG (A59-2)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GCS (A59-13)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GRFG (A59-12) - GSN (A59-14)	10 кОм или более
GSN (A59-14) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GCSG (A59-2) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GCSG (A59-2) - GSN (A59-14)	10 кОм или более
GCS (A59-13) - GCSG (A59-2)	10 кОм или более
GCS (A59-13) - GSNG (A59-3)	10 кОм или более
GCS (A59-13) - GSN (A59-14)	10 кОм или более

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A62-1) или GRF (E81-1) - масса	10 кОм или более
GRFG (A62-12) или GRFG (E81-5) - масса	10 кОм или более
GSN (A62-14) или GSN (E81-2) - масса	10 кОм или более
GSNG (A62-3) или GSNG (E81-6) - масса	10 кОм или более
GCS (A62-13) или GCS (E81-3) - масса	10 кОм или более
GCSG (A62-2) или GCSG (E81-7) - масса	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
GRF (A62-1) - GRFG (A62-12)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GCSG (A62-2)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GCS (A62-13)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GRF (A62-1) - GSN (A62-14)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GCSG (A62-2)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GCS (A62-13)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GRFG (A62-12) - GSN (A62-14)	10 кОм или более
GSN (A62-14) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GCSG (A62-2) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GCSG (A62-2) - GSN (A62-14)	10 кОм или более
GCS (A62-13) - GCSG (A62-2)	10 кОм или более
GCS (A62-13) - GSNG (A62-3)	10 кОм или более
GCS (A62-13) - GSN (A62-14)	10 кОм или более

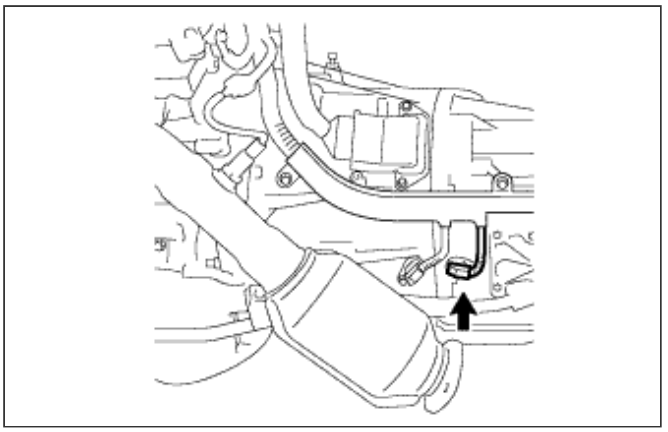
Технические советы

Резольвер генератора не поставляется отдельно. Если он нуждается в замене, следует заменить гибридную трансмиссию в сборе.

NG → ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ ИЛИ РАЗЪЕМ

OK → ЗАМЕНИТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ
Нажмите здесь

19. ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЕМА (РЕЗОЛЬВЕРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)



a. Проверьте подключение разъема резольвера электродвигателя.

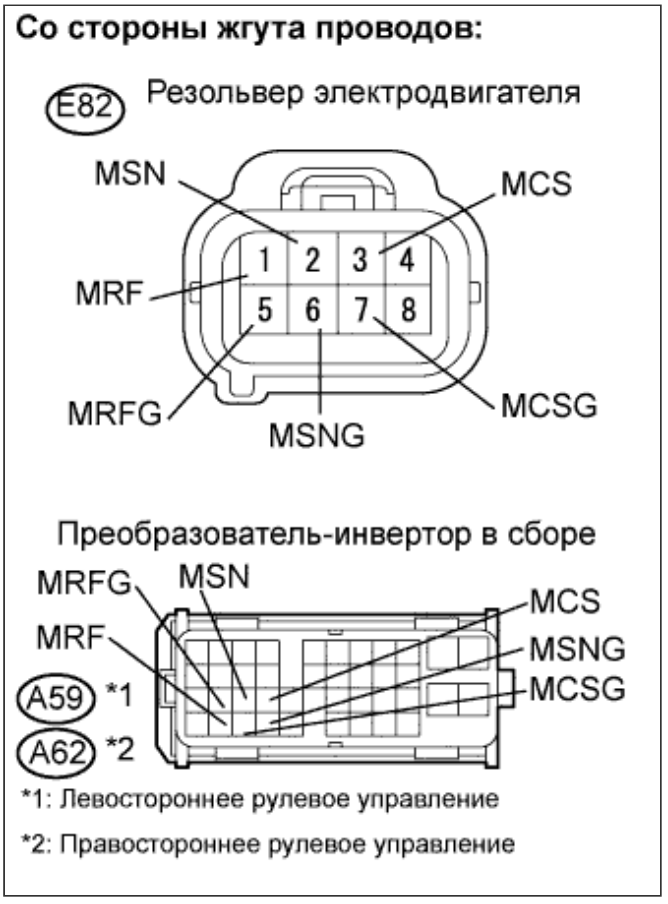
Результат

Разъем подсоединен надежно, нарушений контакта нет.

NG → ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

OK

20. ПРОВЕРЬТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ И РАЗЪЕМ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР В СБОРЕ – РЕЗОЛЬВЕР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)



a. Отсоедините разъем E82 от резольвера электродвигателя.

b. Измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице ниже.

Номинальное сопротивление (при проверке на обрыв)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Контакты для подключения диагностического прибора	**Заданные условия**
MRF (A59-33) - MRF (E82-1)	Менее 1 Ом
MRFG (A59-22) - MRFG (E82-5)	Менее 1 Ом
MSN (A59-23) - MSN (E82-2)	Менее 1 Ом
MSNG (A59-35) - MSNG (E82-6)	Менее 1 Ом
MCS (A59-24) - MCS (E82-3)	Менее 1 Ом
MCSG (A59-34) - MCSG (E82-7)	Менее 1 Ом

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A62-33) - MRF (E82-1)	Менее 1 Ом
MRFG (A62-22) - MRFG (E82-5)	Менее 1 Ом
MSN (A62-23) - MSN (E82-2)	Менее 1 Ом
MSNG (A62-35) - MSNG (E82-6)	Менее 1 Ом
MCS (A62-24) - MCS (E82-3)	Менее 1 Ом
MCSG (A62-34) - MCSG (E82-7)	Менее 1 Ом

Номинальное сопротивление (при проверке на короткое замыкание)

Левостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A59-33) или MRF (E82-1) - масса	10 кОм или более
MRFG (A59-22) или MRFG (E82-5) - масса	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MSN (A59-23) или MSN (E82-2) - масса	10 кОм или более
MSNG (A59-35) или MSNG (E82-6) - масса	10 кОм или более
MCS (A59-24) или MCS (E82-3) - масса	10 кОм или более
MCSG (A59-34) или MCSG (E82-7) - масса	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MRFG (A59-22)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MCSG (A59-34)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MCS (A59-24)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MRF (A59-33) - MSN (A59-23)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MCSG (A59-34)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MCS (A59-24)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MRFG (A59-22) - MSN (A59-23)	10 кОм или более
MCSG (A59-34) - MRFG (A59-22)	10 кОм или более
MCSG (A59-34) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MCSG (A59-34) - MCS (A59-24)	10 кОм или более
MCS (A59-24) - MSNG (A59-35)	10 кОм или более
MCS (A59-24) - MSN (A59-23)	10 кОм или более

Правостороннее рулевое управление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRF (A62-33) или MRF (E82-1) - масса	10 кОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
MRFG (A62-22) или MRFG (E82-5) - масса	10 кОм или более
MSN (A62-23) или MSN (E82-2) - масса	10 кОм или более
MSNG (A62-35) или MSNG (E82-6) - масса	10 кОм или более
MCS (A62-24) или MCS (E82-3) - масса	10 кОм или более
MCSG (A62-34) или MCSG (E82-7) - масса	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MRFG (A62-22)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MCSG (A62-34)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MCS (A62-24)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MRF (A62-33) - MSN (A62-23)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MCSG (A62-34)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MCS (A62-24)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MRFG (A62-22) - MSN (A62-23)	10 кОм или более
MCSG (A62-34) - MRFG (A62-22)	10 кОм или более
MCSG (A62-34) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MCSG (A62-34) - MCS (A62-24)	10 кОм или более
MCS (A62-24) - MSNG (A62-35)	10 кОм или более
MCS (A62-24) - MSN (A62-23)	10 кОм или более

Технические советы

Резольвер электродвигателя не поставляется отдельно. Если он нуждается в замене, следует заменить гибридную трансмиссию в сборе.

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг
	OK	

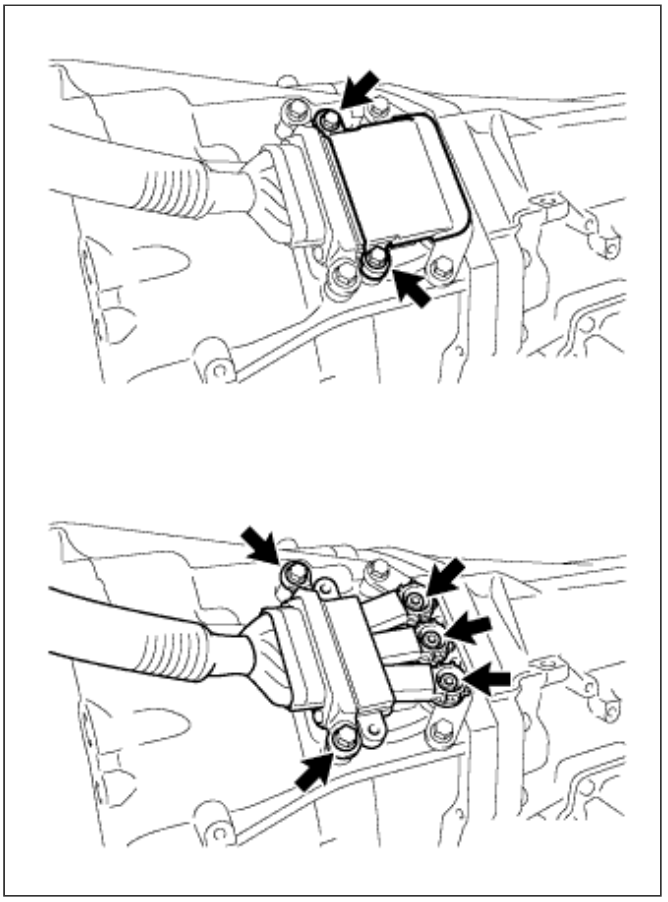
ЗАМЕНИТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ
Нажмите здесь

21. ПРОВЕРЬТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ГЕНЕРАТОРА)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.



b. Снимите гибридную трансмиссию в сборе .

c. Проверьте наличие следов дуги на болтах кабеля генератора.

d. Убедитесь, что болты кабеля генератора затянуты с номинальным моментом, контакты кабеля генератора подсоединены надежно, и нарушений контакта нет.

Примечание

Удостоверьтесь, что момент затяжки болтов составляет 6,4-9,6 Н*м (65-98 кгс*см, 57-85 фунт-сила футов).

Момент затяжки:

8,0 N*m { 82 kgf*cm, 71 in.*lbf }

Результат

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, нарушений контакта нет.	A
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, но есть нарушения контакта.	B
Есть следы дуги	-	C

22. ПРОВЕРЬТЕ КАБЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА

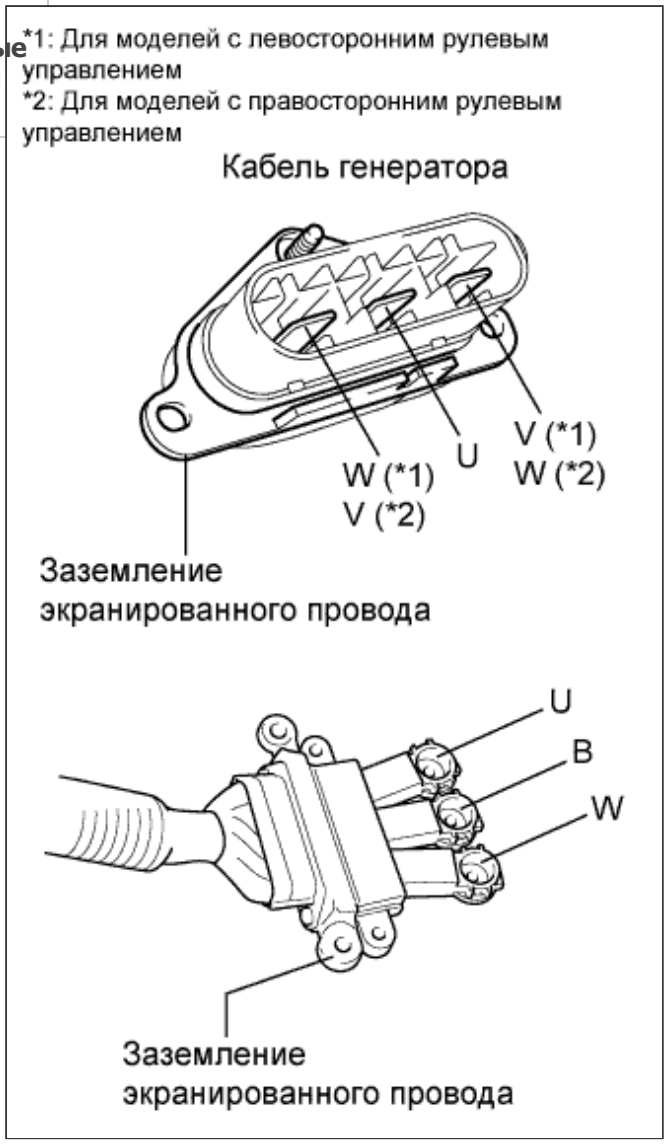
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.

b. Снимите кабель генератора с трансмиссии .

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия



c. Используя мегомметр, установленный на диапазон 500 В, измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Примечание

Перед выполнением данного испытания убедитесь, что мегомметр установлен на 500 В. Если мегомметр установлен на измерение напряжения свыше 500 В, это может привести к повреждению проверяемой детали.

Номинальное сопротивление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - заземление экранированного провода	100 МОм или более
V - заземление экранированного провода	100 МОм или более
W - заземление экранированного провода	100 МОм или более
U - V	100 МОм или более
V - W	100 МОм или более

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
W - U	100 МОм или более

d. Измерьте сопротивление каждого провода в кабеле генератора в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Номинальное сопротивление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - U	Менее 1 Ом
V - V	Менее 1 Ом
W - W	Менее 1 Ом

NG → ЗАМЕНИТЕ КАБЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА

OK

ЗАМЕНИТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ
Нажмите здесь

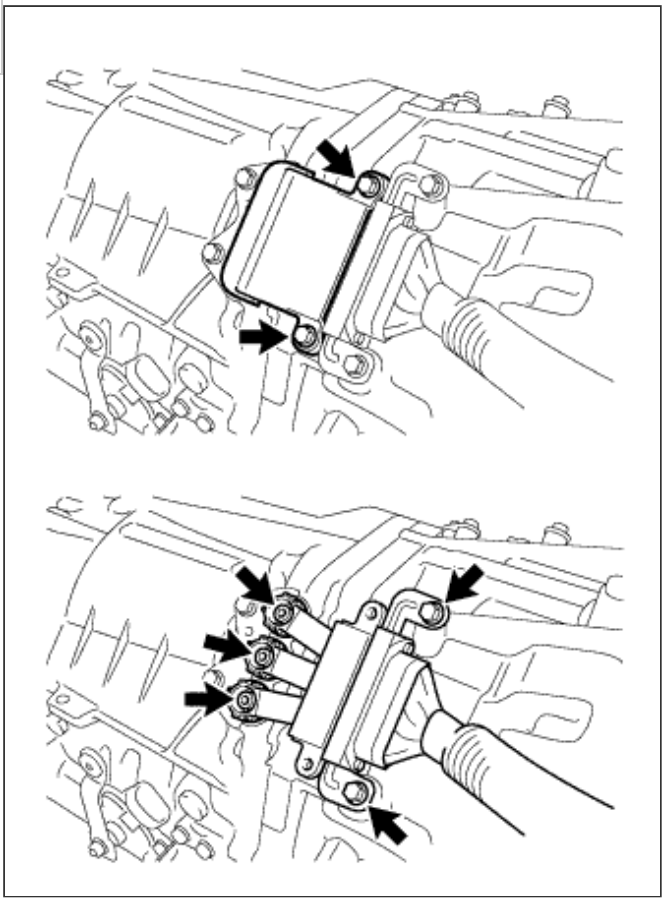
23. ПРОВЕРЬТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг



b. Снимите гибридную трансмиссию в сборе .

c. Проверьте наличие следов дуги на болтах кабеля электродвигателя.

d. Убедитесь, что болты кабеля электродвигателя затянуты с номинальным моментом, контакты кабеля электродвигателя подсоединены надежно, и нарушений контакта нет.

Примечание

Удостоверьтесь, что момент затяжки болтов составляет 6,4-9,6 Н*м (65-98 кгс*см, 57-85 фунт-сила футов).

Момент затяжки:
8,0 N*m { 82 kgf*cm, 71 in.*lbf }

Результат

Следы дуги	Состояние соединения	Следующий шаг
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, нарушений контакта нет.	A
Следы дуги отсутствуют	Выводы подсоединены надежно, но есть нарушения контакта.	B
Есть следы дуги	-	C

B → ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

C → ЗАМЕНИТЕ НЕИСПРАВНЫЕ ДЕТАЛИ

A

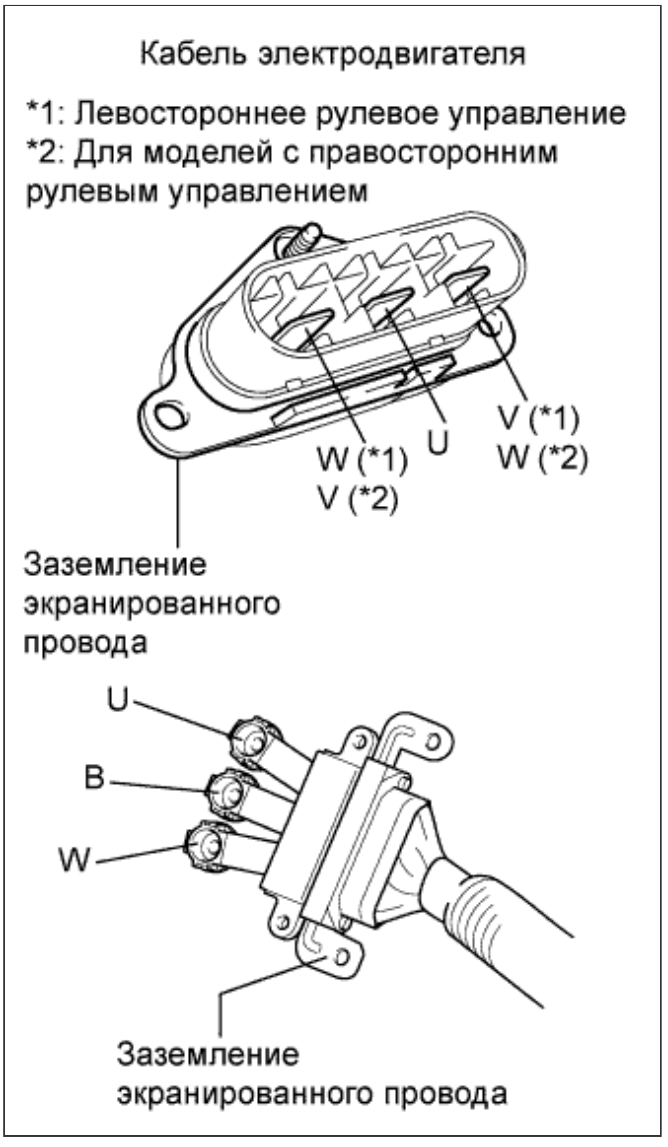
24. ПРОВЕРЬТЕ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не забывайте надевать электроизолирующие перчатки.

a. Убедитесь, что зажим сервисного размыкателя цепи не установлен.

b. Снимите кабель электродвигателя с трансмиссии .



c. Используя мегомметр, установленный на диапазон 500 В, измерьте сопротивление в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Примечание

Перед выполнением данного испытания убедитесь, что мегомметр установлен на 500 В. Если мегомметр установлен на измерение напряжения свыше 500 В, это может привести к повреждению проверяемой детали.

Номинальное сопротивление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
V - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
W - масса и заземление экранированного провода	100 МОм или более
U - V	100 МОм или более
V - W	100 МОм или более
W - U	100 МОм или более

d. Измерьте сопротивление каждого провода в кабеле электродвигателя в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Номинальное сопротивление

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
U - U	Менее 1 Ом
V - V	Менее 1 Ом
W - W	Менее 1 Ом

NG → ЗАМЕНИТЕ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

OK → ЗАМЕНИТЕ ГИБРИДНУЮ ТРАНСМИССИЮ В СБОРЕ
Нажмите здесь